

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.
КОСТЫЧЕВА»



УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФДП и СПО
Емельянова А.С.
19 марта 2025г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Физическая культура»

наименование

для студентов 1 курса ФДП и СПО

по специальности

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

(шифр) (наименование специальности)

(очная форма обучения)

Рязань, 2025

Методические указания к практическим занятиям разработаны в соответствии с требованиями

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343. Приказа Минпросвещения Российской Федерации от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физическая культура» для профессиональных образовательных организаций, рассмотрено на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО(протокол №13 от 29.сентября 2022г.), утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО(протокол №14 от 30.11.2022г.)

Разработчик:

Волохов Т.А., преподаватель факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Методические указания к практическим занятиям одобрены предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин ФДП и СПО 19 марта 2025 г., протокол № 7.

Председатель предметно-цикловой комиссии



/ Анисаров И. С. /

—

СОДЕРЖАНИЕ

Поурочный тематический план	4
Опорный конспект	22
Технологическая карта с профессионально-ориентированным содержанием	56
Приложение	81

Поурочный тематический план

Дисциплина «Физическая культура»

Специальность / профессия 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения
(наименование специальности)

Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Оснащение (специальное, дополнительное)	Типы оценочных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Физическая культуры, как часть культуры общества и человека	12					
Основное содержание	8					
Тема 1.1 Современное состояние физической культуры и спорта	2	лекция		Муллер, А. Б. Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 424 с.	Мультимедийное оборудование	составление словаря терминов, либо кроссворда
Тема 1.2 Здоровье и здоровый образ жизни	2	лекция	ОБЖ, биология	Муллер, А. Б. Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А.	Мультимедийное оборудование	защита презентации/ доклада-презентации

Раздел 2. Духовная культура

1.	Тема занятия	Духовная культура личности и общества (2 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и применению знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности по проблемам культуры и духовных ценностей человека
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 03. Уметь: - использовать обществоведческие знания для продуктивного взаимодействия с социальными институтами для успешного выполнения типичных социальных ролей.</p> <p>Знать: - характеристики человека как субъекта общественных отношений и сознательной деятельности; особенности социализации личности в современных условиях, освоения ею норм и ролей; сознания, познания и самосознания человека; профессиональной деятельности в социально-гуманитарных областях.</p> <p>ОК 05. Уметь: - формулировать на основе приобретённых социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определённым проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия.</p> <p>Знать: - базовый понятийный аппарат социальных наук для его использования при анализе и оценке социальных явлений и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний.</p> <p>ОК 06. Уметь: - самостоятельно оценивать и принимать решения, определять стратегию поведения с учетом общественных норм и ценностей.</p> <p>Знать: - российские духовно-нравственные ценности</p>
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа)

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при анализе социальной информации из источников разного типа; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки
4.	Формы организации учебной деятельности	<p>лекция (2 часа)</p> <p>практическое занятие (2 часа)</p>
5.	Содержание темы	<p>Функционирование рынков. Рынки труда, капитала, земли, информации. Государственное регулирование рынков. Конкуренция и монополия. Государственная политика защиты конкуренции. Антимонопольное регулирование в Российской Федерации</p> <p>Финансовый рынок. Финансовые институты. Банки. Банковская система. Центральный банк Российской Федерации: задачи и функции. Монетарная политика Банка России. Инфляция: причины, виды, последствия.</p> <p>Рыночный спрос. Закон спроса. Эластичность спроса. Рыночное предложение. Закон предложения. Эластичность предложения.</p> <p>Цифровые финансовые услуги. Финансовые технологии и финансовая безопасность. Денежные агрегаты</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> • Собеседование • Задания к документам, содержащим социальную информацию • Познавательные задания <p>(по выбору участников образовательного процесса)</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> • Найти и представить информацию о состоянии и развитии отрасли, об изменении спроса и предложения на производимые товары/услуги в данной отрасли за последние два-три года. • Используя сеть интернет, создать презентацию – подборку новостных публикаций / научных статей / интервью о влиянии инфляции на отрасль. • Составить сложный план по теме: «Функции Центрального Банка в экономике России и монетарная политика»

1.	Тема занятия	Экономика и государство (2 часа)
----	--------------	---

2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и применению знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности, в том числе экономической сфере
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять стратегию поведения с учетом общественных норм и экономической рациональности. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о перспективах развития современного общества; - особенности рыночных отношений в современной экономике; - направления государственной политики Российской Федерации. <p>ОК 09. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при анализе социальной информации из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в СМИ. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа)
5.	Содержание темы	<p>Экономика и государство. Экономические функции государства. Общественные блага. Внешние эффекты. Государственный бюджет. Дефицит и профицит государственного бюджета. Принцип сбалансированности государственного бюджета. Государственный долг.</p> <p>Налоговая система Российской Федерации. Функции налогов. Система налогов и сборов в Российской Федерации. Налоговые льготы и вычеты. Фискальная политика государства. Цифровизация экономики в Российской Федерации</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> ● Устный опрос ● Задания к схемам, таблицам, диаграммам, инфографике ● Познавательные задания ● Тестовые задания <p>(по выбору участников образовательного процесса)</p>

7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> ● Подготовить сообщение о системе налогов и сборов в данной отрасли. ● Подготовить сборник высказываний представителей и экспертов данной отрасли о взаимосвязи государственного финансирования и развитии данной отрасли. ● Составить таблицу о налоговой системе в Российской Федерации: распределить федеральные, региональные и местные налоги
----	---	--

1.	Тема занятия	Основные тенденции развития экономики России и международная экономика (2 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и применению знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности, в том числе в экономической сфере
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 06. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно оценивать поведение людей и собственное поведение с точки зрения экономической рациональности; - выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные способы противодействия коррупции. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - российские духовно-нравственные ценности, в том числе созидательного труда. <p>ОК 09. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при анализе социальной информации из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в СМИ. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа)

5.	Содержание темы	<p>Международная экономика. Международное разделение труда. Экспорт и импорт товаров и услуг. Выгоды и убытки от участия в международной торговле. Государственное регулирование внешней торговли</p> <p>Профессионально ориентированное содержание Техническое и естественно-научное направления. Направления импортозамещения в условиях современной экономической ситуации в сфере (название специальности).</p> <p>Собственное производство как средство устойчивого развития государства</p> <p>Социально-экономическое и гуманитарное направления. Региональная экономика и её особенности в сфере (название специальности). Основные направления развития региональной экономики (название региона)</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> ● Устный опрос ● Познавательные задания ● Задания к схемам, таблицам, диаграммам, инфографике ● Тестирование <p>(по выбору участников образовательного процесса)</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> ● Найти и представить информацию о направлениях импортозамещения и развития отрасли; ● Составить презентацию о международном разделении труда (с примерами); ● Составить таблицу о методах государственного регулирования внешней торговли

Раздел 4. Социальная сфера

1.	Тема занятия	Социальная структура общества. Положение личности в обществе (2 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и применению знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности, в том по вопросам социальной структуры общества, стратификации, социальных ролей и статусов, социальной мобильности
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01. Уметь: - определять стратегию поведения с учетом общественных норм и ценностей. Знать: - основы социальной динамики; - направления государственной политики Российской Федерации; - характеристики человека как субъекта общественных отношений; - особенности социализации личности в современных условиях, освоения ею норм и ролей.</p> <p>ОК 05. Уметь: - формулировать на основе приобретённых социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определённым проблемам с точки зрения социальных ценностей. Знать: - базовый понятийный аппарат социальных наук для его использования при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний</p>
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа)

5.	Содержание темы	<p>Социальные общности, группы, их типы. Социальная стратификация, ее критерии. Социальное неравенство. Социальная структура российского общества. Государственная поддержка социально незащищенных слоев общества в Российской Федерации.</p> <p>Положение индивида в обществе. Социальные статусы и роли. Социальная мобильность, ее формы и каналы в современном российском обществе.</p> <p>Профессионально ориентированное содержание <i>Для всех направлений. Престиж профессиональной деятельности. Социальные роли человека в трудовом коллективе. Возможности профессионального роста</i></p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> ● Устный опрос ● Задания к документам, содержащим социальную информацию ● Познавательные задания ● Тестовые задания <p>(по выбору участников образовательного процесса)</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> ● Составить презентацию об исторических типах социальной стратификации с примерами; ● Подготовить сборник высказываний о влиянии работы на изменение статуса человека; ● В дополнительной литературе и сети интернет найти две противоположные точки зрения на проблему социального неравенства в обществе

1.	Тема занятия	Семья в современном мире (2 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и применению знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности, в том по вопросам семьи и мерах государственной поддержки семьи в Российской Федерации
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 05.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конкретизировать теоретические положения общественных наук фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовый понятийный аппарат социальных наук для его использования при анализе и оценке социальных явлений.

		<p>ОК 06 .</p> <p>Уметь:</p> <p>- самостоятельно оценивать и принимать решения с учетом общественных норм и ценностей.</p> <p>Знать:</p> <p>- российские духовно-нравственные ценности, в том числе ценности семьи</p>
4.	Формы организации учебной деятельности	практическое занятие (2 часа)
5.	Содержание темы	Семья и брак. Функции и типы семьи. Семья как важнейший социальный институт. Тенденции развития семьи в современном мире. Меры социальной поддержки семьи в Российской Федерации. Помощь государства многодетным семьям
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> ● Собеседование ● Задания к документам, содержащим социальную информацию ● Познавательные задания ● Тестирование ● Тестовые задания <p>(по выбору участников образовательного процесса)</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> ● Подготовить сборник высказываний о роли семьи и семейных отношений в жизни человека; ● Написать эссе на тему «Семья — это та первичная среда, где человек должен учиться творить добро» (В. Сухомлинский); ● Составить таблицу о типах семьи

1.	Тема занятия	Этнические общности и нации (2 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и применению знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности, в том по вопросам этнических общностей, межнациональных отношений, конституционных принципов национальной политики в Российской Федерации
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 05.</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать ключевые понятия, теоретические положения для объяснения явлений социальной</p>

		<p>действительности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовый понятийный аппарат социальных наук для его использования при анализе и оценке социальных явлений. <p>ОК 06.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно оценивать и принимать решения с учетом общественных норм и ценностей; - выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные способы и стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - российские духовно-нравственные ценности, в том числе ценности исторического единства народов России, преемственности истории нашей Родины, осознания ценности культуры России и традиций народов России, общественной стабильности и целостности государства
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа)
5.	Содержание темы	Миграционные процессы в современном мире. Этнические общности. Нации и межнациональные отношения. Этносоциальные конфликты, способы их предотвращения и пути разрешения. Конституционные принципы национальной политики в Российской Федерации
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> • Собеседование • Задания к документам, содержащим социальную информацию • Познавательные задания • Тестовые задания <p>(по выбору участников образовательного процесса)</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> • Составить презентацию о конституционных принципах национальной политики в Российской Федерации; • Написать эссе на тему «Этносы как коллективы более или менее разнятся между собой по языку, иногда по происхождению, иногда по обычаю, но всегда по исторической судьбе» (Л. Гумилёв) • Составить таблицу «Типы этнических общностей» и кратко охарактеризовать каждый тип

Раздел 5. Политическая сфера

1.	Тема занятия	Политика и власть. Политическая система (4 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и актуализации новых знаний о структуре и функциях политической системы, роли государства в политической системе
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 05. Уметь: - оценивать социальную информацию, в том числе поступающую по каналам сетевых коммуникаций, определять степень ее достоверности. Знать: - базовый понятийный аппарат для его использования при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний.</p> <p>ОК 06. Уметь: - самостоятельно оценивать и принимать решения. Знать: - российские духовно-нравственные ценности, в том числе ценности общественной стабильности и целостности государства</p>
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа) практическое занятие (2 часа)
5.	Содержание темы	<p>Политическая власть и субъекты политики в современном обществе. Политические институты. Политическая деятельность.</p> <p>Политическая система общества, ее структура и функции. Политическая система Российской Федерации на современном этапе.</p> <p>Государство как основной институт политической системы. Государственный суверенитет. Функции государства. Форма государства: форма правления, форма государственного (территориального) устройства, политический режим Типология форм государства.</p> <p>Федеративное устройство Российской Федерации. Субъекты государственной власти в Российской Федерации. Государственное управление в Российской Федерации. Государственная служба и статус государственного служащего. Опасность коррупции,</p>

		антикоррупционная политика государства, механизмы противодействия коррупции. Обеспечение национальной безопасности в Российской Федерации. Государственная политика Российской Федерации по противодействию экстремизму
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> • Устный опрос • Задания - задачи (по выбору участников образовательного процесса)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>Представьте, что вы являетесь участником конференции, составьте план выступления по теме «Политическая система». Проиллюстрируйте примером функции государства.</p> <p>Экологическая функция (для естественнонаучного направления – группы профессий СПО: 19.00.00 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И BIOTEХНОЛОГИИ)</p>

1.	Тема занятия	Политическая культура общества и личности. Политический процесс и его участники (4 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и применению знаний, умений основных аспектов политического процесса, политической культуры граждан как специфической составляющей всей человеческой культуры
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 03. Уметь: - использовать обществоведческие знания для продуктивного взаимодействия с социальными институтами для осознанного выполнения гражданских обязанностей.</p> <p>Знать: - особенности социализации личности в современных условиях.</p> <p>ОК 04. Уметь: - готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы).</p> <p>Знать: - особенности освоения личностью норм и ролей</p>
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа) практическое занятие (2 часа)

5.	Содержание темы	<p>Политическая культура общества и личности. Политическое поведение. Политическое участие. Причины абсентеизма. Политическая идеология, ее роль в обществе. Основные идейно-политические течения современности.</p> <p>Политический процесс и участие в нем субъектов политики. Формы участия граждан в политике.</p> <p>Политические партии как субъекты политики, их функции, виды. Типы партийных систем.</p> <p>Избирательная система. Типы избирательных систем: мажоритарная, пропорциональная, смешанная. Избирательная кампания. Избирательная система в Российской Федерации</p> <p>Политическая элита и политическое лидерство. Типология лидерства.</p> <p>Роль средств массовой информации в политической жизни общества. Интернет в современной политической коммуникации.</p> <p>Профессионально ориентированное содержание <i>Для всех направлений. Роль профсоюзов в формировании основ гражданского общества. Профсоюзная деятельность в области защиты прав работника</i></p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> • Проблемное обсуждение • Задания - задачи <p>(по выбору участников образовательного процесса)</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> • Некоторые политологи утверждают, что функциональный смысл политического процесса «состоит в решении политических и - шире - общественных задач». Опираясь на обществоведческие знания, объясните, почему благодаря политическому процессу решаются общественные задачи. Приведите три объяснения. • Представьте, что вы являетесь кандидатом в члены выборного органа от профессионального сообщества. Перечислите основные положения и гарантии для электората вашего профессионального сообщества (<i>по специальности</i>)

Раздел 6. Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации.

1.	Тема занятия	Право в системе социальных норм (4 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и применению знаний, умений о роли права в системе социальных норм
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01. Уметь: - осознавать неприемлемость антиобщественного поведения. Знать: - содержание правового регулирования общественных отношений.</p> <p>ОК 05. Уметь: - конкретизировать теоретические положения примерами из личного социального опыта. Знать: - базовый понятийный аппарат для его использования при анализе и оценке социальных явлений.</p> <p>ОК 09. Уметь: - применять полученные знания при анализе социальной информации из источников разного типа. Знать: - методы изучения социальных явлений и процессов</p>
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (4 часа)
5.	Содержание темы	<p>Право в системе социальных норм. Источники права. Нормативные правовые акты, их виды. Законы и законодательный процесс в Российской Федерации. Система российского права. Правоотношения, их субъекты. Особенности правового статуса несовершеннолетних. Правонарушение и юридическая ответственность. Функции правоохранительных органов Российской Федерации</p> <p><i>Профессионально ориентированное содержание</i> <i>Для всех направлений. Соблюдение правовых норм в профессиональной деятельности</i></p>

6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> • Устный опрос • Задания к документам, содержащим социальную информацию (по выбору участников образовательного процесса)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомьтесь со ст.8 Закона Российской Федерации от 19 апреля 1991 г. N 1032-1 "О занятости населения в Российской Федерации". Выделите возможные варианты реализации права граждан на выбор места работы. • Ознакомьтесь с текстом статьи 26 ГК РФ. Определите особенности правового статуса несовершеннолетних.

1.	Тема занятия	Правовое регулирование налоговых, административных, уголовных правоотношений. Экологическое законодательство (4 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и первичному освоению новых знаний об отраслях права, правовом регулировании налоговых, административных, уголовных правоотношений, экологическом законодательстве.
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 02. Уметь: - вести целенаправленный поиск необходимых сведений для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы. Знать: - методы изучения социальных явлений и процессов.</p> <p>ОК 06. Уметь: - осознавать неприемлемость антиобщественного поведения, осознавать опасность алкоголизма и наркомании. Знать: - российские духовно-нравственные ценности, в том числе права и свободы человека.</p> <p>ОК 09. Уметь: - анализировать нормативные правовые акты, государственные документы. Знать: - специальные методы социального познания</p>

4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа) практическое занятие (2 часа)
5.	Содержание темы	<p>Административное право и его субъекты. Административное правонарушение и административная ответственность</p> <p>Экологическое законодательство. Экологические правонарушения. Способы защиты права на благоприятную окружающую среду</p> <p>Уголовное право. Основные принципы уголовного права. Понятие преступления и виды преступлений. Уголовная ответственность, ее цели, виды наказаний в уголовном праве. Особенности уголовной ответственности несовершеннолетних.</p> <p>Законодательство Российской Федерации о налогах и сборах. Участники отношений, регулируемых законодательством о налогах и сборах. Права и обязанности налогоплательщиков. Ответственность за налоговые правонарушения</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> • Собеседование • Задания- задачи <p>(по выбору участников образовательного процесса)</p>

7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> ● Раскройте сущность понятий и установите связь между ними: <ul style="list-style-type: none"> - экология, окружающая среда, природная среда; - экологическое право, природоресурсное право, природоохранное право. ● На основании НК РФ определите, какие из перечисленных доходов будут облагаться налогом на доходы физических лиц и по каким ставкам. <ul style="list-style-type: none"> - от заработной платы по основному месту работы; - от продажи квартиры, находившейся в собственности; - по вкладу в коммерческом банке; - от публикации монографии; - от выигранных в лотерею 100000 рублей;
----	---	---

1.	Тема занятия	Основы процессуального права (4 часа)
2.	Цель занятия	Организация деятельности обучающихся по восприятию, осмыслению и первичному освоению новых знаний о порядке деятельности компетентных органов государства и должностных лиц, наделенных полномочиями в правоохранительной сфере.
3.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 02. Уметь: - делать обоснованные выводы. Знать: - специальные методы социального познания.</p> <p>ОК 05. Уметь: - давать на основе полученных знаний правовую оценку действиям людей в типичных (модельных) ситуациях Знать: - базовый понятийный аппарат социальных наук для его использования при анализе и оценке социальных явлений</p>

		и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний. ОК 09. Уметь: - применять полученные знания при анализе социальной информации из источников разного типа, включая нормативные правовые акты. Знать: - методы изучения социальных явлений и процессов
4.	Формы организации учебной деятельности	лекция (2 часа) практическое занятие (2 часа)
5.	Содержание темы	Конституционное судопроизводство. Административный процесс. Судебное производство по делам об административных правонарушениях Уголовный процесс, его принципы и стадии. Субъекты уголовного процесса Гражданские споры, порядок их рассмотрения. Основные принципы гражданского процесса. Участники гражданского процесса. Арбитражное судопроизводство
6.	Типы оценочных мероприятий	<ul style="list-style-type: none"> • Проблемное обсуждение • Тестовые задания (по выбору участников образовательного процесса)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ul style="list-style-type: none"> • Используя обществоведческие знания, составьте не менее трех тестовых заданий закрытого типа с выбором одного варианта ответа по теме «Основы процессуального права». • (для естественнонаучного направления – группы профессий СПО: 35.00.00. СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО (профессии: 35.01.01 Мастер по лесному хозяйству: квалификации – Егерь, Лесовод) Прочитайте текст: Егерь, являясь ответственным за осуществление коллективной охоты, составил список участников преступления с нарушением установленного порядка — отсутствовали дата проведения охоты и росписи охотников о проведении инструктажа по технике безопасности и порядку проведения охоты. Один охотник не был включён в список и не имел разрешения на своё имя на добычу охотничьих ресурсов. В отношении егеря возбуждено дело об административном правонарушении. К какому виду административного процесса относится

	человека, и какую роль здесь будет играть деятельность	актуализирующие знания и умения для работы на уроке	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • базовый понятийный аппарат социальных наук для его использования при анализе и оценке социальных явлений и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний
2. Основной этап занятия			
Формирование новых знаний и способов деятельности (изложение нового материала)	Излагает новый материал по плану: <ol style="list-style-type: none"> 1. Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. 2. Мировоззрение, его роль в жизнедеятельности человека. 3. Социализация личности и ее этапы. 4. Деятельность и ее структура 	Воспринимают изложение нового материала, составляют краткий конспект лекции	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику Знать: <ul style="list-style-type: none"> • характеристики человека как субъекта общественных отношений и сознательной деятельности; особенности социализации личности в современных условиях, освоения ею норм и ролей; сознания, познания и самосознания человека; профессиональной
Ведение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений	Предлагает проанализировать основные концепции, определяющие положение человека в мире, с точки	Изучают предложенные концепции космоцентризма, антропоцентризма,	

	<p>зрения разницы подхода к определению смысла жизни человека.</p> <p>Разделяет группу на микрогруппы и предлагает найти в сети Интернет информацию по теориям социализации человека.</p> <p>Работа с формулой структуры деятельности: $M \rightarrow D=C+c+d=P$ Углубляет систему ранее сформированных знаний и умений через профессионально ориентированное содержание: Для естественнонаучного направления</p>	<p>теоцентризма и социоцентризма, выделяя в них общее и особенное.</p> <p>Осуществляют поиск новой информации, составляют тезисный план ответа, представляют результаты работы группы.</p> <p>В ходе беседы делают предположения, что означает каждая буква в формуле</p>	<p>деятельности в социально-гуманитарных областях</p>
<p>Воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>	<p>Предлагает заполнить схему/таблицу по видам мировоззрения.</p>	<p>Заполняют таблицу, опираясь на изученный материал</p>	
<p>Первичное закрепление изученного материала, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и</p>	<p>Проверка первичного усвоения материала через систему утверждений по</p>	<p>Из перечня предложенных утверждений выбирают</p>	

их коррекция	<p>принципу истина/ложь.</p> <p>Например:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прямохождение для человека возможно, но не неизбежно; • Космоцентризм утверждает, что человек сам определяет своё предназначение, ибо является венцом творения, • На начальном этапе социализации наибольшую роль играют воспитатели и учителя 	истинные	
Заключительный этап занятия			
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Проводит устное собеседование со студентами по результатам выполнения групповой работы	Формулируют выводы по результатам работы	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • оценивать социальную информацию, в том числе поступающую по каналам сетевых коммуникаций, определять степень ее достоверности; соотносить различные оценки социальных явлений • определять стратегию поведения с учетом общественных норм и ценностей, оценивать поведение людей и
Рефлексия	Предлагает формат фиксации затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся в процессе выполнения работы	Фиксируют затруднения, с которыми они столкнулись в процессе выполнения работы	
Установление (пояснение) способов и содержания внеаудиторной самостоятельной работы	<i>Углубляет систему ранее сформированных знаний через профессионально ориентированное</i>	Выполняют задания (по своему выбору)	

	<p><i>содержание:</i> <i>Для технического направления</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Предлагает пройти психологическое тестирование по изучению уровня формальной логики мышления и знаковой памяти</i> <p><i>Для остальных направлений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Предлагает выполнить задания по осознанности и мотивации выбора профессии.</i> <i>• Предлагает написать эссе/ подобрать аргументы на тему «Межличностное общение и взаимодействие в профессиональном сообществе, его особенности в сфере (название специальности)»</i> <i>• По выбору участников образовательного процесса</i> 		<p>собственное поведение с точки зрения социальных норм</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеристики человека как субъекта общественных отношений и сознательной деятельности; особенности социализации личности в современных условиях, освоения ею норм и ролей; сознания, познания и самосознания человека; профессиональной деятельности в социально-гуманитарных областях
--	---	--	--

Тема занятия	Познавательная деятельность человека. Научное познание (2 часа)
Тип занятия	Практическое занятие
Планируемые образовательные результаты по теме	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
Дидактическая цель занятия	Формирование новых знаний и способов деятельности в области познавательной деятельности человека, контроль применения их на практике в стандартных ситуациях.

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Предметные результаты
1. Организационный этап занятия			
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление	Создаёт рабочую обстановку, актуализирует мотивацию к учебной деятельности. Создаёт проблемную ситуацию: является ли процесс познания деятельностью и что является результатом этой деятельности.	Отвечают на вопросы преподавателя по предыдущей теме, формулируют свою точку зрения относительно связи предыдущей темы с новым материалом	Уметь: • формулировать на основе приобретённых социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определённым проблемам Знать: • базовый

			<p>понятийный аппарат социальных наук для его использования при анализе и оценке социальных явлений и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний</p>
<p>Подготовка к изучению нового материала.</p>	<p>Предлагает для работы шаблон конспекта с недостающей информацией, которую надо будет заполнить в процессе занятий</p>	<p>Изучают шаблон и делают в процессе беседы предположение, в каком направлении следует двигаться для рационального восполнения пробелов в информации</p>	<p>Умение вести целенаправленный поиск необходимых сведений для восполнения недостающих звеньев</p>
<p>2. Основной этап занятия</p>			
<p>Формирование новых знаний и способов деятельности / Обобщение и систематизация понятий</p>	<p>Излагает новый материал по плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Познание мира, пути и методы познания. 2. Знание как результат познавательной деятельности, его виды. 3. Особенности, уровни и методы научного познания. Особенности 	<p>Заполняют пробелы в шаблоне опорного конспекта</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вести целенаправленный отбор из потока необходимой для восполнения недостающих звеньев

	<p>научного познания в социально-гуманитарных науках</p>		<p>информации.</p> <ul style="list-style-type: none"> оценивать социальную информацию, в том числе поступающую по каналам сетевых коммуникаций <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> базовый понятийный аппарат социальных наук для его использования при анализе и оценке социальных явлений и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний
<p>Ведение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний</p>	<p>Предлагает сравнить содержание деятельности и познания</p>	<p>Находят общее и приходят к выводу о том, что познание – это вид деятельности</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> формулировать на основе приобретённых социально-гуманитарных знаний собственные суждения и

	непонятным, эффективна ли такая работа по изучению нового материала		целенаправленный поиск необходимых сведений для
Установление /пояснение способов и содержания внеаудиторной самостоятельной работы	<p>Предлагает проанализировать тексты, содержащие сведения об одних и тех же процессах и явлениях общественной жизни, но написанных с точки зрения разных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типов мировоззрения • научных подходов • способов и методов познания <p><i>Углубляет систему ранее сформированных знаний через профессионально ориентированное содержание:</i></p> <p><i>Для технического направления</i> <i>Предлагает попробовать осуществить изложение информации о том почему идёт дождь языком специальных терминов программиста.</i></p> <p><i>Для остальных специальностей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Написать эссе на тему особенности мировоззрения человеку в разрезе профессиональной деятельности (название специальности). <p>(По выбору участников</p>	Выполняют задания (по своему выбору)	<p>восполнения недостающих звеньев.</p> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеристики процесса познания и самосознания человека

Раздел 2. Духовная культура

1.	Тема занятия	Наука и образование в современном мире (2 часа)
2.	Тип занятия	Практическое занятие
3.	Планируемые образовательные результаты по теме	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
4.	Дидактическая цель занятия	Применение знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Предметные результаты
1. Организационный этап занятия			
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Задает рабочую обстановку, актуализирует мотивацию к учебной деятельности	Отвечают на вопросы преподавателя. Формулируют свою точку зрения	Актуализация умения осуществлять поиск социальной информации,
Актуализация умений, необходимых для выполнения практических работ	Предлагает определить, чем различаются факты, выводы, оценочные суждения, мнения	Дают характеристику формам познания, определяют этапы своей работы на уроке	представленной в различных знаковых системах, извлекать информацию из неадаптированных источников, различать отдельные компоненты

			информационном сообщении, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения
2. Основной этап занятия			
Осмысление содержания заданий, включенных в практическую работу, последовательности выполнения действий при выполнении заданий	Предлагает осуществить освоение новой темы по плану: 1. Наука, её роль и функции. 2. Образование в современном обществе, роль самообразования	С помощью различных источников социальной информации составляют конспект по предложенному плану	Уметь: • осуществлять поиск социальной информации, представленной в различных знаковых системах, вести целенаправленный поиск необходимых сведений для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения; • использовать средства информационно-коммуникационных
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)	Предлагает составить памятку с использованием инфографики/ кластер по цифровым образовательным ресурсам. (По выбору студентов)	Выполняют задание по составлению памятки с использованием инфографики или кластера по цифровым образовательным ресурсам	основанные выводы, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения;
Обобщение и систематизация результатов выполнения учебных заданий	Предлагает провести выборочное представление выполненных работ с их обсуждением	Представляют результаты работ, высказываются об их достоинствах и недостатках	основанные выводы, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения;
Первичное закрепление изученного материала, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция	Проверка выполнения практической работы через беседу. Задаёт вопросы теоретического характера: • что такое наука?	Отвечают на поставленные вопросы, используя собственные конспекты	основанные выводы, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения; • использовать средства информационно-коммуникационных

	<ul style="list-style-type: none"> • какие бывают виды наук? • в чём заключаются функции науки? • каковы достижения российской науки за последние тридцать лет? • что такое образование? • какие бывают образовательные системы? • каковы особенности и тенденции в развитии российского образования? <p><i>Углубляет систему ранее сформированных знаний через профессионально ориентированное содержание:</i></p> <p><i>Для технического направления (специальности 09.02.07)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Предлагает составить иерархию базовых и прикладных наук в динамике их использования при подготовке специалиста по направлению изучения информационных технологий <p><i>Для остальных направлений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Предлагает высказать мнение и сделать оценочное суждение по проблеме необходимости регулярного повышения 		<p>технологий в решении различных задач.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания; • характеристики профессиональной деятельности в социально-гуманитарных областях
--	--	--	---

	квалификации по (название специальности)		
Заключительный этап занятия			
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Обобщает информацию, которую студенты должны были в течение занятия извлечь из различных источников по предложенному плану, выделяя ключевые понятия	Проверяют выполнение собственной работы	Уметь: • оценивать социальную информацию • оценивать собственное поведение
Рефлексия	Спрашивает, какие сложности возникли в процессе выполнения работы, предлагает провести самооценку процента выполнения работы на основе сказанного ранее	Фиксируют затруднения, с которыми они столкнулись в процессе выполнения работы. Дают самооценку своей работы	Знать: • характеристики человека как субъекта общественных отношений и сознательной деятельности; особенности социализации личности в современных условиях, освоения ею норм и ролей; сознания, познания и самосознания человека; профессиональной
Установление (пояснение) способов и содержания внеаудиторной самостоятельной работы	<ul style="list-style-type: none"> • Предлагает доработать недостающие фрагменты конспекта. • Подготовить сообщение на тему роли науки и образования в современном мире / российском обществе. • Составить таблицу/ схему научных открытий и достижений дореволюционной/советской/ российской науки. • Предлагает написать эссе на тему роли самообразования для успешной профессиональной 	Выполняют задания (по своему выбору)	общественных отношений и сознательной деятельности; особенности социализации личности в современных условиях, освоения ею норм и ролей; сознания, познания и самосознания человека; профессиональной

Раздел 3. Экономическая жизнь общества

1.	Тема занятия	Рынок труда и безработица. Рациональное поведение потребителя (4 часа)
2.	Тип занятия	Комбинированное занятие
3.	Планируемые образовательные результаты по теме	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в профессиональной сфере
4.	Дидактическая цель занятия	Формирование новых знаний и способов деятельности, обобщение и систематизация их, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях, в том числе по вопросам занятости, безработицы и рационального экономического поведения

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Предметные результаты
1. Организационный этап занятия			
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Задает рабочую обстановку, актуализирует мотивацию к учебной деятельности. Проверяет результаты выполнения заданий входной диагностики	Отвечают на вопросы преподавателя Формулируют свою точку зрения	Возможно, актуализация умений поиска, анализа и интерпретации социальной информации, в том числе по экономическим вопросам.
Актуализация содержания, необходимого для выполнения практических работ	Предлагает задания мотивирующего характера, актуализирующие знания и умения для выполнения практической работы	Выполняют задания мотивирующего характера, актуализирующие знания и умения для выполнения	

		практической работы	Актуализация знаний о рынке труда, занятости и безработице, рациональном экономическом поведении
2. Основной этап занятия			
Формирование новых знаний и способов деятельности (изложение нового материала)	Представление нового материала: Рынок труда. Зарботная плата и стимулирование труда. Занятость и безработица. Причины и виды безработицы. Государственная политика Российской Федерации в области занятости. Особенности труда молодежи. Деятельность профсоюзов Рациональное экономическое поведение. Экономическая свобода и социальная ответственность. Экономическая деятельность и проблемы устойчивого развития общества	Восприятие нового материала. Фиксирование информации	Развитие умений: - определять стратегию поведения с учетом экономической рациональности; - осуществлять поиск социальной информации, В ТОМ ЧИСЛЕ по вопросам занятости и безработицы; - использовать обществоведческие знания для продуктивного взаимодействия с социальными институтами, В ТОМ
Введение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений	<i>Углубляет систему ранее сформированных знаний и умений через профессионально ориентированное содержание: Для социально – экономического</i>	Изучают новые знания, осваивают умения применительно к новым профессиональным контекстам.	

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Предметные результаты
1. Организационный этап занятия			
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Задает рабочую обстановку, актуализирует мотивацию к учебной деятельности. Проверяет результаты выполнения заданий входной диагностики	Отвечают на вопросы преподавателя Формулируют свою точку зрения	Возможно, актуализация умения поиска, анализа и интерпретации социальной информации, в том числе по экономическим вопросам.
Актуализация содержания, необходимого для выполнения практических работ	Предлагает задания мотивирующего характера, актуализирующие знания и умения для выполнения практической работы	Выполняют задания мотивирующего характера, актуализирующие знания и умения для выполнения практической работы	Актуализация знаний о предприятии в экономике, факторах производства, издержках предприятия
2. Основной этап занятия			
Осмысление содержания заданий, включенных в практическое занятие, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Предлагает задания к документам, содержащим социальную информацию о предприятии в экономике; целях предприятия; факторах производства; альтернативной стоимости, способах и источниках финансирования предприятий; издержках и их видах; выручке и	Выполняют задания с документами. Задают вопросы	Развитие умений: - определять стратегию поведения с учетом экономической рациональности; - осуществлять поиск социальной информации по

	прибыли; поддержке малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации; государственной политике импортозамещения в Российской Федерации (один-два элемента на выбор преподавателя) Консультирует, модерирует деятельность студентов		вопросам целей предприятия в экономике, источников финансирования и издержках предприятия, направлений государственной политики Российской Федерации в области поддержки малого и среднего предпринимательства и импортозамещения; - обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их снижения. Освоение знаний о (об): - особенностях рыночных отношений в современной экономике, в том
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)	<i>Предлагает познавательные задания профессионально ориентированного содержания по вопросам просветительской деятельности в сфере (название специальности/ профессии); основам менеджмента и маркетинга в сфере (название специальности/ профессии).</i> Консультирует, модерирует деятельность студентов	Выполняют познавательные задания с документами. Задают вопросы	
Обобщение и систематизация результатов выполнения учебных заданий	Задает учебные вопросы, предлагает задания-задачи для обобщения результатов	Высказывают мнение по учебным вопросам. Решают задания-задачи	

			<p>числе о целях предприятия в экономике, источниках финансирования и издержках предприятия, направлениях государственной политики Российской Федерации в области поддержки малого и среднего предпринимательства и импортозамещения;</p> <p>- характеристиках человека как субъекта общественных отношений, в том числе связанных с предпринимательством</p>
Заключительный этап занятия			
<p>Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся);</p>	<p>Проводит устное собеседование со студентами (индивидуально) по результатам выполнения работы</p>	<p>Формулируют выводы по результатам работы</p>	<p>Оценка, самооценка умений:</p> <p>- определять</p>

определение перспективы дальнейшей работы			стратегию поведения с учетом экономической рациональности;
Рефлексия	Предлагает формат фиксации затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся в процессе выполнения работы	Фиксируют затруднения, с которыми они столкнулись в процессе выполнения работы	- осуществлять поиск социальной информации по вопросам целей предприятия в экономике, источниках финансирования и издержках предприятия, направлений государственной политики Российской Федерации в области поддержки малого и среднего предпринимательства и импортозамещения;
Установление (пояснение) способов и содержания внеаудиторной самостоятельной работы	Предлагает выполнить задания по данной теме (по выбору участников образовательного процесса): <ul style="list-style-type: none"> ● Подготовить сообщение о предпринимательской деятельности в отрасли; ● Составить таблицу о постоянных и переменных издержках на примере конкретного предприятия в отрасли; ● Сделать кластер по государственной политике Российской Федерации в области поддержки малого и среднего предпринимательства и импортозамещения 	Выполняют задания (по своему выбору)	- обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их

Раздел 4. Социальная сфера

1.	Тема занятия	Социальные нормы и социальный контроль. Социальный конфликт и способы его разрешения (2 часа)
2.	Формы организации учебной деятельности (тип занятия)	Практическое занятие
3.	Планируемые образовательные результаты по теме	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
4.	Дидактическая цель занятия	Формирование новых знаний и способов деятельности, обобщение и систематизация их, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях, в том числе по вопросам социальных норм, социального контроля и социального конфликта

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Предметные результаты
1. Организационный этап занятия			
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Задает рабочую обстановку, актуализирует мотивацию к учебной деятельности. Проверяет результаты выполнения заданий входной диагностики	Отвечают на вопросы преподавателя Формулируют свою точку зрения	Актуализация знаний о видах социальных норм, социальном контроле,
Актуализация содержания, необходимого для выполнения практических работ	Предлагает задания мотивирующего характера, актуализирующие знания и умения для выполнения практической работы	Выполняют задания мотивирующего характера, актуализирующие знания и умения для выполнения	социальных конфликтах и способах их разрешения. Возможно,

		практической работы	актуализация умений поиска, анализа и интерпретации социальной информации, её представление с помощью письменной и устной речи, аргументации собственного мнения по социальным вопросам
2. Основной этап занятия			
Осмысление содержания заданий, включенных в практическое занятие, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Предлагает задания-задачи, содержащим социальную информацию о социальных нормах и отклоняющимся (девиантном) поведении; формах социальных девиаций; конформизме; социальном контроле и самоконтроле; о социальном конфликте, его видах и причинах; способах разрешения социальных конфликтов; особенностях профессиональной деятельности социолога, социального психолога	Выполняют задания-задачи. Задают уточняющие вопросы	Развитие умений: - готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике; - выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные

<p>Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)</p>	<p><i>Предлагает проектные или познавательные задания (по выбору) с включением профессионально ориентированного содержания: для всех направлений. Конфликты в трудовых коллективах и пути их преодоления. Стратегии поведения в конфликтной ситуации</i> Консультирует, модерирует деятельность студентов</p>	<p>Выполняют проектные и познавательные задания (по выбору). Задают вопросы</p>	<p>способы и стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов; - формулировать на основе приобретённых социально-гуманитарных знаний собственные суждения и</p>
<p>Обобщение и систематизация результатов выполнения учебных заданий</p>	<p>Организует проблемное обсуждение по теме занятия. Задает учебные и проблемные вопросы студентам. Консультирует, модерирует деятельность студентов</p>	<p>Высказывают и аргументируют мнение по проблеме</p>	<p>аргументы по определённым проблемам с точки зрения социальных ценностей; Освоение знания о (об): - характеристиках человека как субъекта общественных отношений и - особенностях профессиональной деятельности в социально-</p>

			гуманитарных областях - базовом понятийном аппарате социальных наук для его использования при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний;
Заключительный этап занятия			
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Проводит устное собеседование со студентами (по группам) по результатам выполнения работы	Формулируют выводы по результатам работы	Оценка, самооценка/ взаимооценка умений: - готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике; - выявлять с помощью
Рефлексия	Предлагает формат фиксации затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся в процессе выполнения работы	Фиксируют затруднения, с которыми они столкнулись в процессе выполнения работы	
Установление (пояснение) способов и содержания внеаудиторной самостоятельной работы	Предлагает выполнить задания по данной теме (по выбору участников образовательного процесса): • Написать эссе на тему «Власть	Выполняют задания (по своему выбору)	

	<p>над собой — самая высшая власть, порабощенность своими страстями — самое страшное рабство» (Л.Толстой);</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Подготовить сообщение о стратегиях поведения в конфликтах в трудовых коллективах и на работе; ● Составить кластер по теме: «Отклоняющиеся (девиантное) поведение и его профилактика» 		<p>полученных знаний наиболее эффективные способы и стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать на основе приобретённых социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определённым проблемам с точки зрения социальных ценностей; <p>Оценка, самооценка/ взаимооценка знаний о (об):</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристик ах человека как субъекта общественных
--	--	--	---

			<p>отношений и - особенностях профессиональной деятельности в социально- гуманитарных областях - базовом понятийном аппарате социальных наук для его использования при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний</p>
--	--	--	---

Раздел 6. Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации

1.	Тема занятия	Основы конституционного права Российской Федерации (2 часа)
2.	Формы организации учебной деятельности (тип занятия)	Практическое занятие
3.	Планируемые образовательные результаты по теме	ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации. ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению
4.	Дидактическая цель занятия	Формирование новых знаний и способов деятельности, обобщение и систематизация их, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях по основам Конституционного права РФ.

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Предметные результаты
1. Организационный этап занятия			
Актуализация мотивов учебной деятельности	Проверяет готовность обучающихся к занятию. Актуализирует мотивацию к учебной деятельности. Преподаватель предлагает вспомнить Статью 29 пункт 1 Конституции РФ (1. Каждому гарантируется свобода мысли и слова.) Предложить привести примеры, как часто студентам приходится отстаивать право на свободу слова	Приводят примеры из личного жизненного опыта. Формулируют свою точку зрения	Актуализация умений <ul style="list-style-type: none"> • Определять Конституционные основы правового положения граждан РФ в различных источниках; • Иллюстрировать примерами конституционные права гражданина РФ.

Рефлексия	Предлагает формат фиксации затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся в процессе выполнения заданий. Свободный микрофон. Продолжите фразу: Сегодня я узнал... На занятии мне удалось... Сегодня мне было трудно... Хотелось бы еще узнать... На будущее надо иметь в виду...	Фиксируют затруднения, с которыми они столкнулись в процессе выполнения заданий. Высказываются об успехах и затруднениях, возникших во время занятия	
Установление (пояснение) способов и содержания внеаудиторной самостоятельной работы	Предлагает выполнить задания по данной теме (по выбору обучающихся) • Составьте два предложения о нарушении и соблюдении конституционных прав гражданина. • Напишите мини – сочинение, ответив на вопрос «Зачем современному человеку знание содержания Конституции?»	Выполняют задания (по своему выбору)	

1.	Тема занятия	Правовое регулирование гражданских, семейных, трудовых, образовательных правоотношений (6 часов)
2.	Тип занятия	Комбинированное занятие
3.	Планируемые образовательные	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

	результаты по теме	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
4.	Дидактическая цель занятия	Формирование новых знаний и способов деятельности, обобщение и систематизация их, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях в сфере правового регулирования гражданских, семейных, трудовых, образовательных правоотношений

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Предметные результаты
1. Организационный этап занятия			
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Проверяет готовность обучающихся к занятию. Актуализирует мотивацию к учебной деятельности. Преподаватель предлагает привести примеры предложений, отражающих нарушение или соблюдение конституционных прав гражданина	Отвечают на вопросы преподавателя Формулируют свою точку зрения	Актуализация умения анализировать нормативно-правовые акты. Актуализация знаний о юридической ответственности в РФ
Актуализация содержания, необходимого для выполнения практических заданий	Предлагает задания мотивирующего характера, актуализирующие знания и умения для выполнения практического задания. Фронтальный опрос: Что такое правоотношения? Чем правоотношения отличаются от иных социальных	Выполняют задания мотивирующего характера, актуализирующие знания и умения для выполнения практического задания. Правоотношение – социальное	

	отношений?	отношение, регулируемое нормами права, его участники имеют юридические права и обязанности, которые обеспечиваются силой государства. Особенности правоотношений: -регулируются нормами права; -охраняются государством; -предполагают наличие прав и обязанностей	
2. Основной этап занятия			
Формирование новых знаний и способов деятельности (изложение нового материала)	Производит изложение нового материала. План: 1. Гражданское право. 2. Семейное право. 3. Трудовое право. 4. Образовательное право	Воспринимают изложение нового материала	Развитие умений: • анализировать нормативно - правовые акты; • осуществлять целенаправленный поиск информации для иллюстрации положений источников права профессиональной направленности;
Введение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений	Предлагает задание с новым содержанием в системе ранее усвоенных, сформированных знаний и умений.	Выполняют задание с новым содержанием в системе ранее усвоенных,	иллюстрации положений источников права профессиональной направленности;

	<p>Предлагает ознакомиться с ситуацией и заполнить таблицу «Элементы правоотношений». Ответ аргументируйте устно. Ситуация 1. Гражданин Иванов сдал гражданину Смирнову квартиру для проживания. Квартиросъемщик платил исправно два месяца, а прожив третий месяц не оплатил и съехал, не предупредив гражданина Иванова.</p> <table border="1" data-bbox="723 738 1227 900"> <thead> <tr> <th>субъекты</th> <th>объекты</th> <th>права</th> <th>обязанности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	субъекты	объекты	права	обязанности									<p>сформированных знаний и умений. Знакомятся с текстом и заполняют таблицу, комментируют устно.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры разрешения межличностных конфликтов, опираясь на нормы права. <p>Освоение знания о (об):</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенностях юридической ответственности в РФ. • правовом регулировании гражданских, семейных, трудовых, образовательных, правовых отношений; • гражданском судопроизводстве
субъекты	объекты	права	обязанности												
<p>Воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>	<p>Применение полученных знаний в стандартных условиях. Предлагает решить задачу. Ознакомьтесь с текстом задачи, в ответе укажите правовой источник. Гр. Иванова (21 год) и гр. Петров (17 лет) решили пожениться. Работники ЗАГСа, в котором они решили зарегистрировать брак, указали на необходимость несовершеннолетнему Петрову</p>	<p>Применяют полученные знания в стандартных условиях. Решают задачу, обращаясь к СК РФ. Эмансипированный согласно ст. 27 ГК РФ несовершеннолетний не приобретает брачную дееспособность в силу только одного факта</p>													

	<p>получить согласие на заключение брака органа местного самоуправления по месту жительства.</p> <p>Гр. Петров считал, что такое разрешение ему не нужно, так как он решением суда объявлен полностью дееспособным.</p> <p>Обоснованы ли действия работников ЗАГСa?</p> <p>Предлагает обучающимся составить аналогичное задание</p>	<p>эмансипации. Для вступления в брак он должен получить соответствующее разрешение в органах местного самоуправления на общих основаниях.</p> <p>Самостоятельно составляют задание.</p> <p>Осуществляют взаимопроверку</p>	
--	---	---	--

<p>Первичное закрепление изученного материала, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция</p>	<p>Предлагает задание на закрепление изученного материала. Предлагает работу с текстом. Вставьте пропущенные слова. Трудовые отношения - отношения, основанные на соглашении между и о личном выполнении работником за плату трудовой функции в интересах, под управлением и контролем, подчинении работника правилам внутреннего при обеспечении работодателем условий труда, предусмотренных и иными нормативными правовыми актами, содержащими, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами,</p>	<p>Выполняют задание на закрепление изученного материала. Работают с текстом. Осуществляют самопроверку по тексту Ст. 15 ТК РФ</p>	
Заключительный этап занятия			
<p>Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы</p>	<p>Проводит устное собеседование со студентами по результатам выполнения работы. Фронтальный опрос 1. Что такое правоотношения?</p>	<p>Формулируют выводы по результатам работы</p>	<p>Оценка, самооценка умений: • анализировать нормативно - правовые акты;</p>

	<p>2. Назовите элементы правоотношений?</p> <p>3. Перечислите различия правоспособности и дееспособности у физических и юридических лиц?</p> <p>4. Назовите права и обязанности родителей и детей.</p> <p>5. Перечислите права и обязанности работников и работодателей</p>		<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять целенаправленный поиск информации для иллюстрации положений источников права профессиональной направленности; • приводить примеры разрешения межличностных конфликтов, опираясь на нормы права.
Рефлексия	<p>Предлагает формат фиксации затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся в процессе выполнения работы.</p> <p>Продолжите фразу:</p> <p>Было интересно...</p> <p>Было трудно...</p> <p>Могу похвалить себя за...</p> <p>На практике я буду использовать...</p>	<p>Фиксируют затруднения, с которыми они столкнулись в процессе выполнения работы</p>	<p>Оценка, самооценка знаний о (об):</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенностях юридической ответственности в РФ. • правовом регулировании гражданских, семейных, трудовых, образовательных, правовых отношений; • гражданском судопроизводстве

<p>Установление (пояснение) способов и содержания внеаудиторной самостоятельной работы</p>	<p>Предлагает выполнить задания по данной теме (по выбору обучающихся)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составить резюме для вашего будущего работодателя. <p><i>Для технического направления За какие образовательные услуги готовы платить вы /другие люди? Свой ответ аргументируйте</i></p>	<p>Выполняют задания (по своему выбору)</p>	
--	--	---	--

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФДП и СПО
Емельянова А.С.
19 марта 2025г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«География»
наименование

для студентов 1 курса ФДП и СПО
по специальности

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

(шифр) (наименование специальности)

(очная форма обучения)

Рязань, 2025г.

Методические указания к практическим занятиям разработаны в соответствии с требованиями

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343.

- Приказа Минпросвещения России от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «География» для профессиональных образовательных организаций, одобрена на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №20 от 15 августа 2024г.).

Разработчик: Снимщикова И.Г., преподаватель факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Методические указания к практическим занятиям одобрены предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин ФДП и СПО 19 марта 2024 г., протокол № 7

Председатель предметно-цикловой комиссии



/ Юсова Е. В. /

1. Поурочное тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Оснащение** (специальное, дополнительное), если необходимо	Типы оценочных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Основное содержание						
Введение	2					
Раздел 1. Общая характеристика мира	38					
Тема 1.1. Современная политическая карта мира	6					
Политическая карта мира	2	теоретическое	Обществознание	www.school-collection.edu.ru		заполнение схемы
Понятие о политической географии	2	теоретическое				заполнение таблицы
№ 1: «Ознакомление с политической картой мира»	2	практическое				заполнение контурной карты
Тема 1.2. География мировых природных ресурсов	6					
Мировые природные ресурсы. Рациональное использование ресурсов и охрана окружающей среды	2	теоретическое		www.school-collection.edu.ru		заполнение схемы
№ 2: «Оценка ресурсообеспеченности отдельных стран (регионов) мира (по выбору)»	2	практическое	Экология			отчет

№ 3: «Выявление и обозначение регионов с неблагоприятной экологической ситуацией»	2	практическое	Экология			заполнение контурной карты
Тема 1.3. География населения мира.	6					
Современная демографическая ситуация. Современная структура населения	2	теоретическое	Обществознание	www.school-collection.edu.ru		заполнение таблицы
Занятость населения. Размещение населения	2	теоретическое				заполнение схемы
№ 4: «Анализ особенностей населения в различных странах и регионах мира (особенности демографической ситуации, расселения, сравнительная оценка качества жизни населения, сравнительная оценка культурных традиций народов и др.)»	2	практическое				отчет
Тема 1.4. Мировое хозяйство	20					
Современные особенности развития мирового хозяйства	2	теоретическое	Менеджмент	www.school-collection.edu.ru		заполнение схемы
№ 5: «Сравнительная характеристика ведущих факторов размещения производительных сил»	2	практическое	Менеджмент			отчет
*Профессионально-ориентированное содержание	16					
География основных	2	теоретическое		www.school-		заполнение

отраслей мирового хозяйства. Топливно-энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Чёрная и цветная металлургия		еское		collection.edu.ru		таблицы
Машиностроение. Отраслевая структура машиностроения Транспортный комплекс	2	теоретическое	Менеджмент			заполнение таблицы
Химическая промышленность. Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая промышленность Сельское хозяйство	2	теоретическое				заполнение таблицы
География отраслей непроизводственной сферы	2	теоретическое				заполнение таблицы
№ 6: «Определение хозяйственной специализации стран и регионов мира»	2	практическое				отчет
№ 7: «Определение и обозначение стран-экспортеров основных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции, видов сырья, районов международного туризма и отдыха»	2	практическое				отчет
№ 8: «Составление экономико-географической характеристики профильной отрасли»	2	практическое	Менеджмент			отчет
№ 9: «Размещение профильной отрасли мирового хозяйства на карте мира»	2	практическое	Менеджмент			отчет
Основное содержание						

Раздел 2. Региональная характеристика мира	28					
Тема 2.1. Зарубежная Европа	6					
Место и роль Зарубежной Европы в мире. Хозяйство стран Зарубежной Европы	2	теоретическое	История	www.school-collection.edu.ru		устный опрос
Германия и Великобритания как ведущие страны Зарубежной Европы	2	теоретическое				тестирование
№ 10: «Характеристика особенностей природы, населения и хозяйства европейской страны»	2	практическое				отчет
Тема 2.2. Зарубежная Азия	6					
Место и роль Зарубежной Азии в мире	2	теоретическое	История	www.school-collection.edu.ru		устный опрос
Япония, Китай, Индия и страны Персидского залива как ведущие страны Зарубежной Азии	2	теоретическое				тестирование
№ 11: «Сравнительная характеристика особенностей природы, населения и хозяйства стран Юго-Западной и Юго-Восточной Азии»	2	практическое				отчет
Тема 2.3. Африка. Место и роль Африки в мире. Хозяйство стран Африки	2	теоретическое	История	www.school-collection.edu.ru		устный опрос
Тема 2.4. Америка	6					
Место и роль Северной Америки в мире.	2	теоретическое	История	www.school-collection.edu.ru		заполнение схемы

США. Канада				<u>ц</u>		
Место и роль Латинской Америки в мире. Хозяйство стран Латинской Америки. Бразилия и Мексика	2	теоретическое	История			заполнение схемы
№12: «Составление сравнительной экономико-географической характеристики двух стран Северной и Латинской Америки»	2	практическое				отчет
Тема 2.5. Австралия и Океания. Место и роль Австралии и Океании в мире	2	теоретическое	История	www.school-collection.edu.ru <u>ц</u>		тестирование
Тема 2.6. Россия в современном мире	6					
Россия на политической карте мира. Место России в мировом хозяйстве	2	теоретическое	История Обществознание	www.school-collection.edu.ru <u>ц</u>		заполнение контурной карты заполнение схемы
№13: «Оценка современного геополитического и геоэкономического положения России. Определение роли России и ее отдельных регионов в международном географическом разделении труда»	2	практическое	Обществознание			отчет
№14: «Определение отраслевой и территориальной	2	практическое	Менеджмент			отчет

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ
раздела 2 «Региональная характеристика мира»

1.	Темы раздела	2.5. Австралия и Океания
2.	Содержание темы	Место и роль Австралии и Океании в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Особенности природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отраслевая и территориальная структура хозяйства Австралии и Новой Зеландии. Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в Австралии и Океании
3.	Типы занятий	Теоретические, практические занятия
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование Устный опрос Фронтальный письменный опрос Оценка подготовленных презентаций по темам раздела Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ
раздела 3 «Глобальные проблемы человечества»

1.	Тема раздела	3.1. Классификация глобальных проблем. Глобальные прогнозы, гипотезы и проекты.
2.	Содержание темы	Глобальные проблемы человечества. Глобальные процессы. Глобальные процессы и человечество. Континентальные, региональные, зональные, локальные проявления глобальных процессов. Понятие о глобальных проблемах современности — естественно-научных и общественных. Сырьевая, энергетическая, демографическая, продовольственная и экологическая проблемы как особо приоритетные, возможные пути их решения. Проблема преодоления отсталости развивающихся стран. Роль географии в решении глобальных проблем человечества. Геоэкология — фокус глобальных проблем человечества. Общие и специфические экологические проблемы разных регионов Земли. Возможные пути решения («смягчения») глобальных проблем. Место и роль России в появлении, обострении и возможном решении (смягчении) отдельных глобальных проблем (на примере регионов РФ). Необходимость переоценки человечеством некоторых ранее устоявшихся экономических, политических, идеологических и культурных ориентиров
3.	Типы занятий	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ПК 2.2 Контролировать производственные стоки, выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Оценка составленных презентаций по темам раздела Оценка самостоятельно выполненных заданий Защита работ прикладного модуля
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Презентации, исследования Решение/создание кейсов

	<ul style="list-style-type: none"> - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; 	<p>вать системы знаний о номах современного литературного языка и их основных видах лексические, грамматические, стилистические; менять знание норм современного русского языка в речевой практике, корректировать современные высказывания; обобщать знания о правилах орфографии и пунктуации, уметь применять орфографии и пунктуации в практике письма; работать со словарями и справочниками, в том числе с электронными словарями и справочниками в электронном виде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать правила русского языка в различных сферах социально-культурной, учебно-научной, общественной сферах общения, в повседневном общении и коммуникации.
<p>осуществлять письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей национального и культурного текста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными дей-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления о функциях языка в современном мире (государственный язык Российской Федерации, язык межнационального общения народов разных языков); о русском языке как духовно-культурной ценности многонационального общества; о взаимосвязи языка и культуры, языка и личности; об отражении в русском языке традиционных российских духовно-нравственных ценностей; о ценностном отношении к русскому языку; - сформировать знания о признаках текста; о видах информации в тексте; уметь понимать и комментировать основную и дополнительную (скрытую (подтекстовую) информацию текста); уметь выявлять логические отношения между предложениями в тексте; уметь выявлять функционально-смысловые типы

	<p>ствиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; 	<p>ного, публицистического, официально-делового, разных жанров (объем сочинения не менее...</p>
<p>пользоваться функциональной долей на государственном и иностранных языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наличие мотивации к обучению и личностному развитию; <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при со- 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать разные виды чтения: приемы информационно-смысловой переработки письменных и прослушанных текстов, включая гипотезы, инфографику и другое (объем текста для чтения 100-150 слов; объем прослушанного или прочитанного текста 150-200 слов); уметь создавать краткие тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия); - обобщить знания о языке как системе, единицах и уровнях: обогащение словарного запаса, совершенствование объема используемых в речи грамматических средств; уметь анализировать единицы различных функционально-смысловых типов высказываний, функциональных разновидностей языка (разговорная речь, деловые стили, язык художественной литературы, язык массовой жанровой принадлежности; сформированность представлений о формах существования национального языка; знаний о признаках литературного языка в современном обществе; - обобщить знания о функциональных разновидностях языка: разговорной речи, функциональных разновидностях (публицистический, официально-деловой), художественной литературы; совершенствование умения анализировать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка (различные функциональные стили, язык художественной литературы); - обобщить знания об изобразительно-выразительных средствах русского языка; совершенствование умения использовать изобразительно-выразительные средства

<p>здании учебных и социальных проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду 	<p>сте</p>
<p>ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктового сырья.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологий и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и не пригодные для дальнейшей промышленной переработки.</p> <p>ПК. 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.</p> <p>ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</p> <p>ПК 3.5. Вести учетно-отчетную документацию.</p>	

Содержание практических занятий

Задания для практических занятий

РАЗДЕЛ 1. Язык и речь. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры.

Тема 1.1. Основные функции языка в современном обществе

Основные функции языка и формы их реализации в современном обществе

1. Составьте таблицу «Разделы языка», отразив в ней следующие компоненты системного анализа: предмет изучения, единица, структура, процессы, функции.

2. Вопросы для фронтального опроса:

- в чем суть морфологического, фонетического и исторического принципа русской орфографии;

- каковы этапы становления русской орфографии?

- какие реформы русской орфографии способствовали становлению данного раздела языка?

Тема 1.2 Происхождение русского языка. Индоевропейская языковая семья. Этапы формирования русской лексики

Признаки заимствованного слова. Этапы освоения заимствованных слов

Вопросы для устного опроса:

1. К какой языковой семье, группе и подгруппе относится русский язык. Какие еще языки относятся к данной языковой семье, группе, подгруппе?

2. Назовите признаки исконно русской лексики.

3. Каковы причины, условия и пути лексического заимствования?

Индивидуальное творческое задание: составьте словарь заимствований из одного языка, предварив его исторической справкой о времени, причинах, условиях и путях лексического заимствования

Тема 1.3. Язык как система знаков

Принципы русской орфографии

Цель занятия - закрепить знания об орфографических нормах; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические нормы; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения; обнаруживать и устранять ошибки и недочеты на письме и в речи.

Задание: Спишите, расставляя пропущенные буквы и знаки.

1) *Распахнув окно я долго любовался ра...ст...лавшейся перед моими глазами картиной бойкой пр...стан... залитой тысячеголосой волной собравшегося сюда народа любовался Чусовой которая сильно надулась и подняла свой синевато-грязный рыхлый лёд покрытый жёлтыми наледями и чёрными полыньями любовался густым ельником который сейчас за рекой поднимался могучей зеленой щ...ткой и выст...лал загораживавшие к реке дорогу горы.*

2) *Безумно наслаждаясь вернувшейся к ней жизнью Аксинья испытывала огромное желание ко всему прик..снуться всё погладить ей хотелось потрепать почерневший от сырости см...родиновый куст прижаться щекой к*

*ветке яблони перешагнуть через разрушенное **прясло** и пойти туда где за широким логом сказочно зеленело сливаясь с туманной далью озимое поле.*

*Объясните правописание в текстах.

*Объясните постановку знаков препинания.

*Устно дайте характеристику предложениям.

* Что означает выделенное слово?

* К какой группе слов относятся такие слова?

Задание: Спишите, вставляя пропущенные буквы. Перечислите, какие принципы лежат в основе написания этих слов?

*Ра...бег, чре...мерный, бе...жалостный, бе...шумный, во...делать, по...мён-
ный, с...грать, от...скать, сверх...нтересный, до...юльский, врач...м,
ключ...м, товарищ...м, прик...снуться, г...рлянда, б...рдюр, к...чан, пр...ум-
ный, пр...одолевать, пр...бывать (к станции), заг...рать, пр...открыть
(дверь), ож...г (руку), м...кать хлеб в молоко, пром...кашка.*

Задание: Спишите, вставляя пропущенные буквы. С одним из слов придумайте и запишите предложение с обращением.

*Взр...щенный, ср...слись, привск...чить, р...сти, предл...гать, р...стение,
изл...гать, ср...щение, Р...стов, ск...чок, отр...сль, пол...гать, выл...жить,
Р...стислав, пол...жение, ск...кать, л...житься.*

*Какое правило лежит в основе написания этих слов? Сформулируйте это правило.

Задание: Спишите, вставляя пропущенные буквы и знаки.

*Вы выход...на крыльцо. На темно- син... небе кое-где м...гают звезды.
Влажный ветерок изредка набега... легкой волной. Слыш...ся тихий ш...рох в
ночи. Деревья слабо раскачивают...ся. Пруд езда начина...дымит...ся. Свет-
ле... воздух, яснее... небо, белеют туч...ки, зеленеют поля. Поднима...ся солн-
це. Зелене..., цветет и весели...ся все в природ... Солнце л...скает березы, о
чем-то шепч...ся с ним ветер.*

*Докажите, что перед вами текст.

*Определите тип текста.

* Озаглавьте текст.

* На какие орфограммы встречаются слова в тексте?

Задание: Спишите, вставляя пропущенные буквы и знаки.

*Мы прибр...жа...ся к чудес...ному лесу и чу...ствуем себя прекрас..но Не-
нас...ная погода закончил...сь, ярос...ный ветер утих. Пригр...ва... весен...
со...нце и приятно ве... легк... ветерок. Мы взобрал...сь на пригорок и мой
приятель радос...но свис...нул. Перед нами ра(с,сс)т...ла...ся незнакомая
мес...ность бе(з,с)крайн...просторы полей прелес...ная рощица просторное
пас..бище озеро, заросш...трос...ником.*

* На какую орфограмму в этом тексте чаще всего встречаются слова?

Запишите ещё 5 слов с этой орфограммой.

* Объясните расстановку знаков препинания в последнем предложении.

Создание и решение проблемной ситуации.

Задание: Спишите словосочетания, вставляя пропущенные буквы.

*Пятиба...ная система - светский ба...; подр...внять грядк и-
подр...вняться в стро; сильный ож...г - ож...г палец; пр...бывать в неве-
дении- пр..бывать на станцию; пр..дать друга- пр..дать вкус блю-
ду; пр..ступит через закон – пр..ступит к работе; предвыборная к..мпа-
ния- к...мпания друзей; пр..творить в жизнь- пр...творить дверь.*

* Какой принцип орфографии лежит в основе написания слов?

* Приведите свои примеры.

Раздел 2. Фонетика, морфология и орфография

Тема 2.1. Фонетика и орфоэпия

Орфография. Безударные гласные в корне слова: проверяемые, непроверяемые, чередующиеся

Цель занятия - совершенствовать навыки правописания слов с безударными гласными в корне слова.

Задание: Вставьте безударные гласные, найдите проверочные слова.

*Объед...нение, вопл...щение, обог...щение, прод...лжение, уд...вление;
р...скошный, разь...ренный, пренебр...жительный, уж...сающий, ст...снитель-
ный; разоч...рывать, исс...кать, распор...диться, возр...дить, изм...нить;
скр...пить листы – скр...петь перьями; раск...лить железо – раск...лоть поле-
но; не об...жать слабых – об...жать всю территорию; овл...деть знаниями,
любимый препод...ватель, пол...тический компромисс, всеобщее пок...яние,
ч...столюбивый человек, за...вление правительства, озн...менованье событие,
российское гр...жданство.*

Задание: Вставьте пропущенные буквы; объясните свой выбор.

*Пол_скать собаку, пол_скать белье; знамена разв_ваются, разв_ваю-
щиеся контакты; раздр_жать маму, задр_жать от холода; об_жать ста-
дион, об_жать малыша; пок_рать обидчика, пок_рить вершину; обл_гчить
ношу; обл_чить ложь; просл_влять героя; благосл_влять на подвиг;
прож_вать хлеб, прож_вать в доме; упл_тить долги; дост_жения в спор-
те; прив_дение к знаменателю, похож на прив_дение; д_лекий огонек,
раст_латься по д_лине; пос_деть от горя, пос_дел на скамейке; ударить
оз_мь, созревает оз_мь; сокр_тить расходы, прекр_тить ссору, прим_рять
костюм, прим_рять поссорившихся; работники просв_щения; скр_пить до-
говор и_чатью; зав_зировать документ; зав_зался спор; упл_тнить график
работы.*

Тема 2.2. Морфемика и словообразование

Правописание звонких и глухих согласных, непроизносимых согласных.

Цель занятия - совершенствовать навыки правописания слов со звонкими и глухими согласными и непроизносимыми согласными.

Задание: Прочитайте. Объясните написание пропущенных согласных.

*Но...ти, блю...це, домоча...цы, варе...ка, пря...ка, ча...ка, сколь...ко, при-
ве...ти, пол...ти, ше...ство, изморо...ь (иней), изморо...ь (мелкий дождь),
про...ьба, обра...цовый.*

Задание: Запишите приведенные ниже слова, вставляя пропущенные буквы. Подберите проверочные слова.

*Должнос...ной оклад, чудес...ные окрес...ности, аген...ство по недвижи-
мости, предвес...ник бури, чес...вовать президента, адвока...ская контора,
ус...ный ответ, учас...ковый милиционер, кос...ный мозг, кос...ные взгляды,
мес...ное самоуправление, парламен...ские слушания, предостеречь от
опас...ности, час...ный детектив, президен...ский указ, беспристрас...ное от-*

ношение, искус...ная защита, голлан...ский сыр, русская словес...ность, комендан...ский час, влас...ные структуры.

Задание: По данным толкованиям определите слова; правильно их запишите.

- 1) Благоустроенный дом для семьи, обычно с участком при нем;
- 2) краткое изложение содержания книги, статьи;
- 3) выдвигать свою кандидатуру на выборах в органы власти;
- 4) давать пояснения (к)чему-либо;
- 5) высшее или среднее учебное заведение;
- 6) обжалование решения суда в высшую судебную инстанцию;
- 7) обсуждение спорного вопроса;
- 8) сильное впечатление, производимое кем-либо или чем-либо;
- 9) занятие чужой территории военной силой.

Слова для справок: аннотация, апелляция, баллотироваться, дискуссия, колледж, коттедж, комментировать, оккупация, эффект.

Задание: Перепишите, вставляя пропущенные буквы. Устно определите значения данных слов. При выполнении задания пользуйтесь словарями толковым и орфографическим, словарем иностранных слов.

- 1) *Н* или *нн*: а...отация, а...улировать, коло...а, труже...ик, то...а, ю...ый;
- 2) *с* или *сс*: а...истент, режи...ер, иску...твенный, ди...идент, неистоцимые ре...урсы, репре...ия, белору..., компроми..., свободная диску...ия, всемирный конгре...;
- 3) *л* или *лл*: инте...игенция, по...ис (страховой), ба...отироваться, ко...ичество, бю...етень, ко...ективная собственность, приви...егии, а...юминиевая посуда, криста...ьяная форма.

Тема 2.3. Имя существительное как часть речи

Правописание суффиксов и окончаний имен существительных. Правописание сложных имен существительных

Цель занятия – организовать комплексное повторение правил правописания существительных; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения; обнаруживать и устранять ошибки и недочеты на письме и в речи.

Задание: Спишите, вставляя пропущенные буквы. Объясните правописание суффиксов существительных.

1. На перекресток из-за роц...цы колон...а выползет большая. Мадон...а и регулировщица стоят друг другу не мешая.
2. Стекольц...к некий небеса и лес перекрестил безжалостным алмазом.
3. Ты не гляди, что очкар...к, голова у него работает как электронная машина.
4. Скромн...ца, но кипит весь - к на-

стоящему делу рвется. 5. Огонь полыхал в кедровн...ках с незапамятных вре-
мен. 6. Тебя я знал бы в плать...цах из ситца. 1. Вот Лис...нька моя, охотясь
за Бобром, знай вертит перед ним хвостом. 8. Чем я своих подруж...к хуже?
9. Постоял...ц прильется к дому, да хозя...н не постучитс). 10. Но, судьбы
моей большая ноша, все же ты, как пер...шко, легка. 11. Письм...цо долго-
жданное из лазарета... .

Задание: Вставьте пропущенные буквы и объясните правописание слов.
Обозначьте суффиксы существительных, указав, от какой производящей
основы образованы данные слова.

*Вос...мигран...ик, варе...ик, гости...ица, гриве...ик, дровя...ик, дружи...ик, име-
ни...ик, коре...ик, листвен...ица, моше...ик, мали...ик, нефтя...ик, подли...ик,
подоко...ик, покло...ик, путешестве...ик, родстве...ик, ряби...ик, сезо...ик,
совреме...ик, соплеме...ик, стра...ик, труже...ик.*

Тема 2.4. Имя прилагательное как часть речи

Правописание суффиксов и окончаний имен прилагательных. Правопи- сание сложных имен прилагательных

Цель занятия – организовать комплексное повторение правил правописания
прилагательных; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографи-
ческие и пунктуационные нормы; основные направления совершенствования
навыков грамотного письма и говорения; обнаруживать и устранять ошибки
и недочеты на письме и в речи.

Задание: Спишите текст, добавляя окончания прилагательных. Укажите па-
деж прилагательного и графически обозначьте его окончание.

Домой

*Была ясн... летн... ночь. Луна светила весело и спокойно; она заливала своим
серебром поляны и дороги, пронизывала холодными лучами леса, золотила ре-
ки. В эту самую ночь из дверей переселенческ... барака крадучись вышел Сём-
ка, вихраст... бледнолиц... мальчик лет одиннадцати, огляделся, перекрестил-
ся и вдруг побежал что было мочи по направлению к бескрайн... полю, отку-
да начиналась «расейск...» дорога. Боясь погони, он часто оглядывался, но
никто за ним не бежал. И он благополучно достиг сначала поляны, а потом и
трактов... пути. Здесь он остановился, подумал и потихоньку пошел вдоль
по широк... дороге. (по Н. Телешову)*

Задание: Перепишите примеры, согласовывая поставленные в скобках прилагательные с существительными, к которым они относятся. Выделите окончания.

1) В (сонный, застывший) воздухе стоял монотонный звон. 2) Егерь заранее осматривает (волчий и лисий) тропы. 3) Слух о пожаре быстро разнесся по (окрестный помещичий) усадьбам. 4) Во дворе слышался гул (ребячий) голосов. 5) Удивительных пернатых увидели мы на (птичий) базаре. 6) Веселое оживление царило в (рыбачий) поселке. 7) В его взгляде было какое-то беспокойство, изобличавшее (внутренняя) борьбу эмоций. 8) (Раннее летнее) утром альпинисты начали восхождение на (ближняя высокая) гору.

Задание: Образуйте имена прилагательные с суффиксами -ев-, -ив-, -лив-, -чив- от приведенных ниже слов.

Влюбиться, биржа, доверять, ворчать, ненависть, вече, край, доля, ливень, выносить, терпеть, надоедать, плющ, уступать.

Задание: Вставьте пропущенные буквы.

Бо...вой, беж...вый, дар...витый, дел,..вой, дом...витый, заботл...вый, заносч...вый, краен...ватый, луг...вой, прыщ...ватый, угл...ватый, угр...ватый, щегол...ватый, глянци...вый, ковш...вый, пальц...вой, парч...вый, рыж...ватый, сланц...вый, свинц...вый, старуш...чий, кош...чий.

Тема 2.5. Имя числительное как часть речи

Правописание числительных. Числительные и единицы измерения в профессиональной деятельности.

Цель занятия – организовать комплексное повторение правил правописания числительных; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения; обнаруживать и устранять ошибки и недочеты на письме и в речи.

Задание: Запишите словами.

8, 11, 17, 60, 80, 365, 413, 515, 699, 719, 79, 800, 988.

Задание: Образуйте от чисел порядковые числительные и запишите их.

11, 23, 378, 500, 1000, 1256, 8000, 8663, 37 000, 9 000 000, 77 000 000.

Задание: Образуйте из словосочетаний сложные прилагательные. Запишите их.

Юбилей в 90 лет, мороз в 40 градусов, жара в 38 градусов, высота в 900 метров, дом с 450 квартирами, коллектив в 1,5 тыс. человек, расстояние в 340 километров, бак на 200 литров, город с населением в 1,5 млн человек.

Задание: Напишите прописью цифровые обозначения.

В 1981 году в Москве проживало 8 302 000 человек, в Новосибирске - около 1 360 000 человек. В Среднем Поволжье днем возможно усиление морозов до 18-22 градусов, ночью - до 25 - 27. Бои продолжались до 12 мая 1945 года. Взято в плен 252 661 солдат противника, захвачено около 650 танков, 3069 орудий, 790 самолетов, 41 131 автомобиль.

Задание: замените цифры словами, поставьте сочетания числительных с существительными в соответствующей падежной форме. В случаях невозможности образования некоторых сочетаний подберите варианты, выражающие данное значение.

На высоте 900 000 метр..., до 500 учрежден..., около 44 барж..., располагать 100 рубл..., добираться в течение 23 сут..., работают 34 ясл... и более 52 детсад..., из 301 претендент... на первенство, более 43 кандидат... на призовые места, продолжаться 5,3 сек..., наблюдать 3 и более случ... заболеваний, около 90 километр..., по рубл... за штуку. По (оба, обе) сторонам дороги стояли стройные ели. Склоны (оба, обе) оврагов размывы дождями. (Оба, обе) веселых друга расстались надолго.

Тема 2.6. Местоимение как часть речи

Правописание местоимений с частицами НЕ и НИ

Цель занятия – организовать комплексное повторение правил правописания местоимений; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения; обнаруживать и устранять ошибки и недочеты на письме и в речи.

Задание: Спишите, вставляя вместо точек **е** или **и**.

1) Я окликнул хозяев – н...кто не отвечал мне. Я отправился на двор, и там н...кого не было. 2) Долго не находил я н...какой дичи. 3) Я н...чего не слышал, кроме шума листьев. 4) Мне н... на кого пенять – сам виноват. 5) Подружиться, действительно сблизиться он н... с кем не мог. 6.) Оба они н... к чему не имели особой страсти или привязанности. 7) Н... в какое время года Колотовка не представляет отрадного зрелища. 8) Дела Чертопханова во все под гору пошли. Охотиться стало н... на что, последние денежки перевелись, последние людишки поразбежались. Одиночество для Пантелея Еремеевича наступило совершенное; н... с кем было слово перемолвить, не то что душу отвести. (Из произведений И. С. Тургенева.)

Задание: I. Составьте и напишите предложения со следующими формами отрицательных местоимений:

Ничего, нечего, никем, ни с кем, некем, не с кем, не у кого, никакие, ничьи, ни с чьей.

II. Составьте и напишите предложения со следующими формами неопределённых местоимений:

Кто-то, с кем-то, кому-нибудь, кого-либо, кое-какие, кое у кого, кое-что, чему-нибудь, чем-либо, кое о чём.

Задание: Перепишите, вставляя пропущенные буквы и раскрывая скобки.

Выяснить (кое)какие подробности, (кое)(о)чем сообщить, с кем(либо) посоветоваться, (кое)(с)кем переговорить, какие(то) неприятности, чьи(нибудь) возражения, (кое)(в)ком ошибиться, (кое)(на)кого надеяться, о чем(то) договориться, уехать куда(нибудь), где(то) заночевать.

Тема 2.7. Глагол как часть речи

Правописание суффиксов и окончаний глаголов.

Цель занятия – организовать комплексное повторение правил правописания глаголов; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения; обнаруживать и устранять ошибки и недочеты на письме и в речи.

Задание: Спишите, вставьте пропущенные буквы.

Надо было торопит...ся. Километра через два д...лина вдруг стала сужива...ся. Начали попада...ся глинистые сланцы. Ширина д...лины то суживае...ся метров до ста, то расширяе...ся более чем на километр. Ответвления реки образуют такой лабиринт, в котором очень легко заблуди...ся, если не держа...ся главного русла. По хребту, пороси...му лесом, надо идти осторожно, надо часто останавлива...ся, осматрива...ся, иначе легко сби...ся с пути. (В. Арсеньев)

Задание: Вставьте пропущенные буквы в инфинитивных формах.

Чист...ть, молв...ть, порт...ть, мыл...ться, опостыл...ть, знач...ть, спор...ть, обезлюд...ть, обезум...ть, та...ть, прав...ть, вер...ть, кашл...ть, плак...ть, езд...ть, ка...ться, замет...ть, наде...ться, завис...ть, обид...ть.

Задание: Перепишите, вставляя пропущенные буквы. Укажите проверочные слова (глагол в форме инфинитива).

Леле...л, наде...лся, послуш...лся, всматрив...лся, вид...лся, обид...л, знач...л, та...л, оконч...л, повес...л, вылеч...л, ненави́д...л, спор...л, кле...л, стро...л, се...л.

Задание: Вставьте пропущенные буквы. Выделите суффиксы и объясните их написание.

Санкционир...вать митинг, участв...вать в пикете, вывед...вать тайну, оказ...вать воздействие, приказ...вать подчиненному, раскруч...вать веревку, развед...вать месторождение угля, доклад...вать о результатах, исповед...вать ислам, проповед...вать добро, попотч...вать пельменями, команд...вать армией, опроб...вать новое оружие, использ...вать достижения техники.

Тема 2.8. Причастие и деепричастие как особая форма глагола
Правописание суффиксов и окончаний глаголов и причастий. Правописание Н и НН в прилагательных и причастиях. Образование деепричастий совершенного и несовершенного вида. Правописание суффиксов деепричастий.

Цель занятия – организовать комплексное повторение правил правописания глаголов, причастий и деепричастий; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы; основные направления

совершенствования навыков грамотного письма и говорения; обнаруживать и устранять ошибки и недочеты на письме и в речи.

Задание: Вставьте пропущенные буквы. Объясните правописание суффиксов:

а) действительных причастий настоящего времени; б) страдательных причастий настоящего времени.

а) Тяжело дыш...щий человек, бор...щийся с ленью, слыш...щийся издалека звук, стел...щийся туман, завис...щие от него обстоятельства, мел...щий муку агрегат, стро...щееся здание, кле...щий коробку мальчик, ре...щие знамена, запреща...щая директива, сража...щиеся воины, хлопоч...щая у плиты хозяйка, леч...щий врач, дорогосто...щие товары, готов...щийся к занятиям студент, знач...щееся в фондах количество книг, логично мысл...щий ученик;

б) разыскива...мый раритет, трудновоспиту...мый подросток, доказы...мое обвинение, составля...мый документ, занима...мая должность, независ...мая комиссия, обвиня...мый в угоне машины, слыш...мый соседом, вид...мое затмение, всеми уважа...мый человек, рекоменду...мая литература, отправля...мые письма, не облага...мые налогом услуги.

Задание: От данных глаголов образуйте причастия прошедшего времени с суффиксами -вш- (-ш-), -ий-, -енн-, -т-. Объясните правописание этих суффиксов.

Влить, выздороветь, вымотать, допеть, задержать, замесить, замешать, застрелить, молотить, обвенчать, обвешать, обессилеть, обессилить, обвевать, приклеить, расстрелять, смочить, ускорить, утратить.

Задание: От данных глаголов образуйте деепричастия несовершенного вида и составьте с ними предложения. Укажите глаголы, от которых таких деепричастий образовать нельзя.

Прикасаться, кричать, бежать, развивать, завидовать, встречать, тормозить, беречь, заглядывать, бить, быть, признавать, визжать, писать, оставаться, роптать, стрекотать, мерзнуть, волноваться.

Тема 2.9. Наречие как часть речи. Служебные части речи

Написание наречий и соотносимых с ними других частей речи (знаменательных и служебных). Слова категории состояния. Правописание производных предлогов и союзов. Правописание частиц. Правописание

частицы НЕ с разными частями речи. Трудные случаи правописание частиц НЕ и НИ

Цель занятия – организовать комплексное повторение правил правописания наречий; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения; обнаруживать и устранять ошибки и недочеты на письме и в речи.

Задание: Допишите наречия.

Запрост..., досыт..., начист..., набел..., затемн..., насух..., искос..., надолг..., дотемн..., намертв..., изредк..., воедин..., сызнов..., добел..., докрасн..., сдур..., сгоряч..., направ..., слев... Степь выжидаяющ... молчала. В палисаднике стало свеж... и пахуч.... Горяч... билось сердце. Докладчик говорил слишком общ.... Угрожающ... надвигалась огромная лохматая туча. Ослепляющ... сияло солнце. Учиться блестящ.... Войскам становится невмоч.... Двери открыты настезж.... Он ушел проч.... Уснули далеко за полноч.

Задание: Перепишите и раскройте скобки.

(В)дали виден лес – (в)дали голубой скрылся пароход; (в)высь поднимается дым – (в)высь небесную взлетел голубь; (в)век не забыть мне друга – (в)век электроники; (в)накидку носит пальто – (в)накидку из парчи одета; (во)время прийти – (во)время летнего отпуска; (к)верху поднять голову – (к)верху палатки прикрепить флажок; (на)лицо были ошибки – (на)лицо упала прядь волос; (на)завтра будет веселье – (на)завтра перенести совещание; (на)верх подняться – (на)верх горы взобраться.

Раздел 3. Синтаксис и пунктуация

Тема 3.1. Основные единицы синтаксиса

Знаки препинания в простом предложении

Цель занятия - закрепить знания об особенностях предложений; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы, умения производить их синтаксический анализ.

Задание: Перепишите, расставляя знаки препинания. Выполните синтаксический разбор выделенных предложений.

1) Басни Крылова сокровищница русского практического смысла русского остроумия и юмора русского разговорного языка. 2) На деньги ума не купишь (поговорка). 3) Язык есть самая живая самая обильная и прочная связь со-

единающая отжившие живущие и будущие поколения в одно великое историческое живое целое (А. К. Ушинский). 4) Мне кажется жизнь удивительной штукой. Как много оттенков у каждого дня! (Гайдар). 5) О чем они говорили? – О политике, искусстве, путешествиях. 6) Нет ничего важнее на свете чем сердце отданное детям (Сухомлинский).

Задание: Перепишите, расставляя знаки препинания. Произведите синтаксический разбор выделенных предложений.

Александр Васильевич Суворов происходил из небогатого дворянского рода. Родился он и вырос в поместье Кончанском бывшая Новгородская губерния. По воспоминаниям родственников мальчик не отличался ни здоровьем ни хорошим сложением. Казалось бы какие тут могли быть мечты о военной службе! Но к досаде родителей ребенок рано пристрастился к военным наукам. Разумеется этому отчасти способствовали увлекательные рассказы о Петре I отца его гостей и просто случайных посетителей.

Мальчик с жадностью накинулся на жизнеописания великих полководцев прошлого Александра Македонского Ганнибала Юлия Цезаря и в мечтах неоднократно видел себя на бранном поле. В его детской появляются военные предметы и все относящееся к военному делу планы сражений географические карты глобусы. В целях тренировки он приучает себя вставать на рассвете купается до заморозков часами кто из знавших его мог бы этому поверить остается на морозе в легкой одежде.

Ни уговоры ни убеждения ни угрозы родителей ничто не могло отклонить Александра от намеченной цели. 4 Настойчиво и прямолинейно он продолжал готовить себя к суровой походной жизни но вначале ни от кого не получал поддержки для осуществления своей мечты. Наоборот все казалось готовы были отговорить его от бессмысленных мечтаний так некоторые из родных называли его планы.

Но мальчик был непоколебим и по-видимому с исключительным упорством добивался своего. Родители наконец уступили. Александр был приписан в рядовые Семеновского полка. С этого момента начинается новая полная трудов и величия жизнь гениального русского полководца.

Тема 3.2. Второстепенные члены предложения

Знаки препинания при однородных членах с обобщающими словами.

Знаки препинания при оборотах с союзом КАК. Разряды вводных слов и

предложений. Знаки препинания при вводных словах и предложениях, вставных конструкциях. Знаки препинания при обращении

Задание: Спишите, вставьте пропущенные буквы и знаки. Подчеркните грамматическую основу. Укажите, чем выражено сказуемое.

Природа щедро од...рила землю цветами. К в...ринам гор она заброс...ла гордые эдельвейсы. Гладь рек и озер украс...ла кувшинками. Ковром ромаш...к и ландышей усып...ла луга и леса. Красивыми р...скошными орхидеями она од...рила тропики. Скромными полярными маками обласкала суровые арктические острова. Любимые цветы бывают не только у отдельных людей но и у целых народов. Ещё древние греки и римляне устра...вали празднества в честь гиацинтов и лилий. Во Франци... в средние века проводились праздники роз и ландышей.

*Назовите словарные слова, встречающиеся в тексте.

* Какие предложения встречаются в тексте?

Задание: Придумайте и запишите предложения, сделав в них именную часть сказуемого следующие слова.

Беспомощный, студент, невнимательный, рассеянный, грустный, друг.

Задание: Замените простые сказуемые составными, пользуясь глаголами – связками **БЫТЬ, СТАТЬ, СТАНОВИТЬСЯ**, где это требуется. Подчеркните в полученных предложениях грамматическую основу.

Дни удлинились. Я намеревался поехать в деревню. Родные очень обрадовались моему приезду. В деревне я увлекся купанием, прогулками в лес.

Облака на западе порозовели. Озеро совсем успокоилось. Небо постепенно темнеет.

Тема 3.3. Сложное предложение

Знаки препинания в сложносочиненном и сложноподчиненном предложении. Знаки препинания в бессоюзном предложении

Цель занятия - закрепить знания об особенностях сложных союзных и бессоюзных предложений; закрепить умение соблюдать в практике письма орфографические и пунктуационные нормы, умения производить их синтаксический анализ.

Задание: Дополните сложносочинённые предложения, используя союз И.

Шумел ветер _____.

В доме было шумно _____.

Солнце блестело, отражаясь в воде _____.

Над озером светила полная луна _____.

Море разбушевалось, расшумелось _____.

Прошло несколько лет _____.

День был жаркий _____.

Задание: Вставьте в предложения придаточные определительные.

На широких кустах, _____ сверкала роса.

Берег _____ был крутой и высокий. Из садов

_____ доносился запах цветущей сирени. Я с интересом начал читать новую книгу _____.

С балкона, _____ был отличный вид. Город _____ скоро _____ скрылся.

Лес _____ находился на том берегу. Вдали Андрей _____ увидел, наконец, широкую красавицу-

реку. Когда лодка вышла на простор реки _____ подул свежий ветер. На опушке не-

большого, но довольно мрачного и темного леса _____ виднелась избушка.

Задание: Добавьте к придаточному времени главную часть.

Как только самолёт приземлился,

Как только прозвенел звонок,

Как только мы вошли в дом,

Задание: Замените выделенные слова придаточными времени. Сделайте синтаксический разбор полученных предложений.

С наступлением каникул мы с родителями отправились отдыхать. С восходом солнца городок ожил. После дождя сильно запахло цветы в саду. Вечером мы собрались домой.

Задание: Вставьте пропущенные буквы и знаки. Определите вид придаточных предложений. Выпишите из упражнения разносклоняемые имена существительные. Допишите к ним остальные. Просклоняйте одно из них.

Я поступил так как вы мне посовет...вали. Храбр тот кто умеет пр...одол...вать страх. Ты так пиши чтобы можно было разобрать написа...ое. Огонь с невероятной силой рвался в трубу как будто целая река плам...н... струилась кверху. Погода была такой какая обычно бывает в Ленинградской области осенью. Журавли летели быстро- быстро и кричали грустно будто звали с собой. Много сделает тот кто умеет беречь время.

Задание: Придумайте и запишите сложные предложения с указательными словами в главном: *тот, такой, туда, так, столько*; определите вид придаточных предложений и каким членом предложения будут являться указательные слова.

Задание: Объясните, нужна ли запятая перед союзом **И** в предложении.

*По голубым снегам двигались тени **и** перед взором вдруг открывались невидимые раньше скалы.*

Задание: Спишите бессоюзные сложные предложения, вставляя пропущенные буквы и обозначая грамматические основы. Составьте схемы предложений. Обратите внимание на знаки препинания, которые ставятся между частями бессоюзного сложного предложения.

1) *Голос его звучал тихо, но твёрдо, глаза бл_стели упрямо. (М. Горький)* 2) *Избы и дворы опустели: все ушли на огороды к_пать к_ртофель. (К. Паустовский)* 3) *Стояла она долго – устали ноги и глаза. (М. Горький)* 4) *Расп_хнули окна – запах сосен вступил в в_ранду. (В. Кочетов)* 5) *Целый день на небе солнышко с_яет, целый день мне душу злая грусть т_рзает. (А. Кольцов)* 6) *Вот мои условия: вы ныне же публично откаж_тесь от своей кл_веты и буд_те просить у меня изв_нения. (М. Лермонтов)*

Задание: Спишите, вставляя знаки препинания и обозначая грамматические основы предложений. Укажите, какой частью речи выражено подлежащее в каждом примере. Составьте схемы бессоюзных сложных предложений.

1) Острый язык дарование длинный язык наказание. 2) Родное место мать родная а чужбина мачеха. 3) Терпение одно из жизненных сокровищ. 4) С молодыми посидеть самому помолодеть. 5) Для кого труд радость для того жизнь счастье. 6) Чужой человек в доме колокол. 7) Один в поле не воин. 8) Доброе начало половина дела. 9) Привычка вторая натура. 10) Голова без знаний как фонарь без свечи. 11) Не исправить ошибку совершить новую. 12) Дружба с хорошим человеком лунный свет дружба с плохим змеиный яд. 13) Наскоро делать переделывать. 14) У лжи ноги коротки. 15) Ум одежда которая никогда не изнашивается. 16) Знание родник который никогда не исчерпается. (Пословицы)

Прикладной модуль. Раздел 4. Особенности профессиональной коммуникации.

Тема 4.1. Язык как средство профессиональной, социальной и межкультурной коммуникации.

Профессиональная речь и терминология. Виды терминов (общенаучные, частнонаучные и технологические). Отраслевые виды словарей

Цель занятия – актуализировать знания об особенностях научного стиля речи, уметь отличать научный стиль от других функциональных стилей, уметь пользоваться специальной литературой и специализированными словарями.

Задание: Запишите 10–15 специальных слов, употребляемых в вашей будущей профессии, сгруппируйте эти слова по темам.

Задание: Запишите 10–12 наименований частей того или иного технического устройства, приспособления, агрегата (в связи с вашей будущей специальностью).

Задание: Запишите 5–6 специальных слов, дифференцирующих близкие понятия (по любому из изучаемых учебных предметов).

Задание: Выпишите из справочников, энциклопедических словарей, учебников не менее 15–20 слов и выражений, являющихся научными терминами, из сферы вашей будущей профессии. Определите происхождение этих терминов.

Задание: В данном ниже тексте выявите типичные для научно-популярного подстиля особенности в использовании слов разных частей речи и их грамматических форм.

Характер отдыха в наш инт..лектуальный век значительно изменился. Что требу..тся для нормального отдыха?

Прежде всего тишина. Современные исследования показывают что человек вернувш..сь с работы домой стремится к изоляции от городского шума и людей.

Предст..вление о полном отдых.. часто выр..жается в жела-ни.. ни(о)чем не думать лежать спокойно как(бы) (в)полусне позволяя свободно разбегаться своим мыслям. Отдыхающий человек как ребенок хотел бы делать только то что диктуется внутр..ним к..призом (ни)чего запланированного серьезного. Полежать рассе..но подумать лениво побеседовать со знакомыми почитать легкий журнал. Такой отдых мож..т быть обеспечен в пределах четырех стен своей комнаты но наиболее полно это дост..гается в общении с природой.

Право на «ничегонеделание» сч..тавши..ся чуть(ли) не пороком еще (пол)века тому назад теперь должно быть призн..но как необходимый эл..мент отдыха. П..сивный отдых как один из видов психической г..г..ены и сам..лечения совершенно н..обходим и его нельзя (не)дооцен..вать. (Ю. Макаренко.)

Тема 4.2. Коммуникативный аспект культуры речи.

Возможности лексики в различных функциональных стилях. Проблемы использования синонимов, омонимов, паронимов. Лексика, ограниченная по сфере употребления

Цель занятия -- дать развернутую характеристику разговорного стиля в устном и письменном проявлении; развивать коммуникативную компетентность обучающихся; закрепить знания об особенностях лексики русского языка; закрепить умение применять в практике речевого общения основные лексические нормы; использовать языковые единицы в соответствии с современными нормами литературного языка.

Задание: Запишите данные ниже слова по группам:

- а) общеупотребительные;
- б) разговорные;
- в) просторечные.

Ахнуть, балагурить, вдогонку, жадничать, промозглый, всплакнуть, бе..порядок, беспр..дел, вкалывать, ручеек, дурачье, бабуля, зайчишка, расческа, печка, замаскировать (в переносном значении), дом, навор..вать, стол, наха-

пать, приработок, большущий, скрыть, шабашка, заморозки, лесник, небо-склон, горизонт, побережье.

Продолжите примерами все группы слов.

Задание: Из данных ниже фразеологизмов выберите только относящиеся к двум стилям: а) к официально-деловому; б) к разговорному. При определении стилевой принадлежности фразеологизма вспомните характерные особенности лексики этих стилей. К каждому фразеологизму запишите (если это возможно) синонимичное ему слово или словосочетание.

Бросать слова на ветер, входящие и исходящие бумаги, взять под стражу, внести вклад, вылететь в трубу, довести до сведения, дурью маяться, ждатель-пождать, заключить в объятья, левый заработок, надуть губы, отдать Богу душу, очная ставка, покрыто тайной, поставить на вид, прокладывать дорогу, протянуть ноги, раскинуть мозгами, сделать карьеру, стереть с лица земли, уйти из жизни, гражданский долг, хранить как зеницу ока, дамоклов меч, бить баклуши, прибавочная стоимость, узы дружбы, возыметь действие, особое мнение.

Задание: Прочитайте слова и определите их стилистическую принадлежность. Выделите морфемы слова.

Водичка, кисонька, дождик, бродяга, достоинство, болтун, беленький, толстенный, сестрица, ножик, толстенький, говорунья, нажарить, поговорить, билетерша, ночевка, кусачий, нарвать, лгунишка³, голосище, развеселый, премиленький, добряк, хвостун, вечерка, дворняга, старичье, сорвиголова, головушка, светелка, нисходит, передатчик, перелет, антисанитарный, договоренность.

Выпишите слова, относящиеся к разговорному стилю речи.

Задание: Составьте и запишите словосочетания с указанными словами, подтверждающие, что эти слова являются омонимами.

Брак, глава, свет, образование, среда, горы; тушить, настоять, бродить; ключевой, правый, худой; уход, залив.

Задание: Подберите антонимы к словам с разными значениями.

Свежий (хлеб, журнал, ветер, взгляд).

Бледный (луч, краски, лицо).

Лёгкий (вопрос, аромат, ноша, походка, характер).

Глубокий (сон, озеро, знания, след).

Задание: Спишите, подбирая к каждому выделенному слову синонимы.

Слушать **интересный** рассказ. Беседовать с **вежливым** человеком. Узнать **подлинную** правду. Услышать **неистовый** крик. Обладать **незаурядным** умом. Показать **недюжинные** способности. Писать **витиеватым** слогом. Иметь **своенравный** характер.

Великая **держава**. Дворец, построенный известным **зодчим**. Любоваться **всадниками**. Выполнять свой **долг**. Получить неприятное **известие**. Требовать **возмездия**. Задрожать от **негодования**. Найти **пристанище**.

С увлечением **рассказывать** о чём-либо. **Восторгаться** новой пьесой. **Путешествовать** в течение длительного времени. **Предвидеть** ход событий. **Отворить** наружную дверь. **Воодушевить** людей. **Смотреть** на бушующее море. **Просить** о помощи.

Возвращаться **впотьмах**. **Вмиг** всё сделать. **Лестно** отзываться о ком-либо. **Льстиво** говорить.

Задание: Составьте и запишите словосочетания с данными словами.

Огородный - огороженный; контекст- конспект; эстетический - этичный; обрётённый – обречённый; горячий – горячий; старый – старинный; белить – белеть; невежа – невежда; абонент – абонемент.

* Запишите свои примеры паронимов.

Задание: Подберите к словам, данным в первом столбце, синонимы и антонимы.

	СИНОНИМЫ	АНТОНИМЫ
буря		
горе		
мастер		
мгновение		
обыкновенный		
дорогой		
умный		
захватить		
огорчить		

Тема 4.4. Деловой стиль

Виды документов в конкретной специальности.

Цель занятия -- дать развернутую характеристику официально-делового стиля в устном и письменном проявлении; ознакомить обучающихся с его разновидностями и жанрами; отработать навыки обучающихся в умении грамотно составлять различные деловые бумаги в конкретной специальности, графически правильно оформлять любой деловой текст.

Задание: Распределите приведенные ниже слова, словосочетания и выражения по группам:

- а) имеющие официально-деловую окраску;
- б) входящие в лексику всех книжных стилей, в том числе и официально-делового;
- в) не употребляющиеся в официально-деловом стиле.

Иметь место, нетрудоспособность, расторжение договора, обусловить, один-одинешенек, констатировать, терем, заводщице, истец, командировочное удостоверение, заявка на участие, распорядок дня, в окрестностях города, принять к сведению, меланхоличный, делопроизводство.

Торжественное открытие, короткая память, мешанина, сойти с рук (фраз.), новое назначение, регистрация брака, освидетельствование, лабораторные испытания, текущий (в значении «нынешний»), юнец, тезка, безотлагательно, судить да рядить, уведомление, нижеследующий акт, необходимо осуществлять.

Рекламация, неустойка, кассационная жалоба, аукаться, чарующий, ходатайство, в плановом порядке, добрый молодец, кумир толпы, попридержать язык, отгрузка товара, подсчитать свои возможности, избушка, вперегонки, именуемый, морфема, ингаляция, фрезер, поставить в известность.

Задание: Составление обучающимися собственного заявления на заданную тему (просьба разрешить пройти производственную практику по получаемой специальности).

Задание: Составление учащимися объяснительной записки на заданную тему. Причина ухода с последнего урока 20 сентября 2023 года.

Фронтальная беседа с элементами дискуссии

- Есть ли у вас привычка читать объявления?
- Какие объявления вы прочитали вчера или сегодня?
- В каком стиле они написаны?
- Всегда ли и все ли объявления пишутся в официально-деловом стиле?
- Как называется объявление о фильме, спектакле, концерте?

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Русский язык 10-11 класс /Рыбченкова Л. М., Александрова О. М., Нарушевич А. Г., Голубева И. В., Леонтьева Ю. Н., Григорьев А. В., Добротина И. Н.,

Кузина А. Н., Власенков А. И./ - Москва : Издательство "Просвещение", 2023. - 271 с. <https://e.lanbook.com/book/334349?category=44375>

Дополнительная литература:

1. Русский язык (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы : учебник для соо / В. Д. Черняк, А. И. Дунев, В. А. Ефремов, Е. В. Сергеева ; под общей редакцией В. Д. Черняк. - 4-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 385 с. - (Народное просвещение). - ISBN 978-5-534-15628-7 : 1489.00.

URL: <https://urait.ru/bcode/509240>

2. Гусарова, И. В. Русский язык: 10-11й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / И. В. Гусарова. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-09-103554-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334496>

3. Сухотинская, Александра Владимировна.

Русский язык : Учебное пособие / Государственный университет по землеустройству. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 215 с. - Среднее профессиональное образование. - ISBN 978-5-16-014533-4. - ISBN 978-5-16-107037-6.

URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=381922>

4. Русский язык и культура речи : учебник и практикум для спо / В. Д. Черняк, А. И. Дунев, В. А. Ефремов, Е. В. Сергеева ; под общей редакцией В. Д. Черняк. - 4-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 389 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00832-6 : 1509.00.

URL: <https://urait.ru/bcode/491228>

5. Русский язык и культура речи. Практикум. Словарь : учебно-практическое пособие для спо / В. Д. Черняк [и др.] ; под общей редакцией В. Д. Черняк. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 525 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03886-6 : 1589.00.

URL: <https://urait.ru/bcode/489776>

Интернет-ресурсы:

1. Справочно-информационный портал «Русский язык» <http://www.gramota.ru>

2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» <http://www.edu.ru/>

3. Российский общеобразовательный портал <http://window.edu.ru/>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФДП и СПО
Емельянова АС.
19 марта 2025г

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Физика»
наименование

для студентов 1 курса ФДП и СПО
по специальности

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

(шифр) (наименование специальности)

(очная форма обучения)

Рязань, 2025г.

Методические указания к практическим занятиям разработаны в соответствии с требованиями

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343.

- Приказа Минпросвещения России от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- - Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рассмотрено на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №13 от 29.сентября 2022г.), утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО(протокол №14 от 30.11.2022г.), актуализировано и одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года.

Разработчик: Пырикова Ю. Э., преподаватель факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Методические указания к практическим занятиям одобрены предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин ФДП и СПО 19 марта 2025 г., протокол № 7



Председатель предметно-цикловой комиссии

/ Ю.С.Хромова /

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
1. Поурочный тематический план.....	12
2. Опорные конспекты.....	23
3. Технологические карты уроков.....	106

Пояснительная записка

Учебно-методический комплекс создан с целью совершенствования содержания общеобразовательной дисциплины «Физика» для формирования профессионально значимых компетенций и оказания методической поддержки преподавателям профессиональных образовательных организаций в процессе обучения.

Учебно-методический комплекс разработан на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и в соответствии с примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Физика».

Учебно-методический комплекс может служить примером для преподавателей профессиональных образовательных организаций для самостоятельной разработки УМК в рамках реализуемых программ по специальностям/профессиям.

Учебно-методический комплекс включает в себя примерный поурочный тематический план, опорные конспекты по всем разделам курса общеобразовательной дисциплины «Физика», «модельные примеры» технологических карт уроков по наиболее значимым для изучения темам, имеющим профессиональную направленность, а также примерный фонд оценочных средств для входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 1

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения программы по дисциплине	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания</p>	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии</p> <p>в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПРБ 2. Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении),</p>

¹ Общие результаты сформулированы в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

² Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРБ) ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.).

	<p>для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую части жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании</p> <p>в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током</p> <p>и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>ПРБ 3. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах,</p>
--	---	---

		<p>в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>ПРБ 4. Владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <p>ПРБ 6. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований</p>
--	--	--

		<p>в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p> <p>ПРБ 7. Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными</p>	<p>ПРБ 5. Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <p>ПРБ 9. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p>

	<p>познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и 	<p>ПРБ 9. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p>

	<p>формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее 	<p>ПРБ 10. Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>

	<p>достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>-оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания:</p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>в области патриотического воспитания проявлять:</p> <p>-ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p>	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде</p>	<p>ПРБ 8. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>
ПК	<p>ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии технологическими инструкциями.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.</p> <p>ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 3.5. Вести учетно-отчетную документацию.</p>	

--	--

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи*	Дополнительная Литература*	Оснащение** (специальное, дополнительное)	Тип оценочных мероприятий
1	Введение. Физика методы научного познания	2					
	Раздел 1. Механика	12					
	Тема 1.1 Основы кинематики	4					
2	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения	2	Комбинированное занятие				Устный индивидуальный опрос
3	Скорость. Уравнение движения. Ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела	2	Комбинированное занятие				
	Тема 1.2. Основы динамики	4					

4	Основная задача динамики. Законы механики Ньютона	2	Комбинированное занятие				Устный фронтальный опрос
5	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения	2	Комбинированное занятие				Тестирование
	Тема 1.3 Законы сохранения в механике	4					
6	Импульс тела. Закон сохранения импульса	2	Комбинированное занятие				Устный индивидуальный опрос
7	<i>Механическая работа и мощность. Закон сохранения механической энергии³</i>	2	Комбинированное занятие				Оценка решения расчетных задач
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	20					
	Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	4					
8	Основные положения молекулярно-	2	Комбинированное занятие				Тестирование

³ Курсивом выделены темы, имеющие профессионально значимую направленность.

	кинетической теории. Строение газообразных, жидких и твердых тел						
9	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение	2	Комбинированное занятие				Устный фронтальный опрос
10	Лабораторная работа №1 Изучение одного из изопроцессов	2	Лабораторное занятие				Оценка выполнения лабораторной работы
	Тема 2.2 Основы термодинамики	6					
11	Внутренняя энергия идеального газа. Уравнение теплового баланса	2	Комбинированное занятие				Тестирование
12	Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики	2	Комбинированное занятие				Индивидуальный устный опрос
13	Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных и расчетных задач
	Тема 2.3 Агрегатные	4					

	постоянного тока						расчетных задач
23	Лабораторная работа №3 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников	2	Лабораторное занятие				Оценка выполнения лабораторной работы
24	Лабораторная работа №4 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2	Лабораторное занятие				Оценка выполнения лабораторной работы
	Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	4					
25	Электрический ток в металлах, в электролитах	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных и расчетных задач
26	Электрический ток в газах, в вакууме.	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных задач
	Тема 3.4 Магнитное поле	4					
27	Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Сила Ампера. Применение силы	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных и расчетных задач.

	Ампера						Тестирование
28	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных и расчетных задач
	Тема 3.5 Электромагнитная индукция	4					
29	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. ЭДС индукции в движущихся проводниках	2	Комбинированное занятие				Тестирование Оценка решения качественных и расчетных задач
30	Явление самоиндукции Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	2	Комбинированное занятие				Оценка решения расчетных задач Устный фронтальный опрос
31	Лабораторная работа № 5 Изучение явления электромагнитной индукции	2	Лабораторное занятие				Оценка выполнения лабораторной работы
32	Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная	2	Проверка и контроль знаний				Оценка контрольной работы

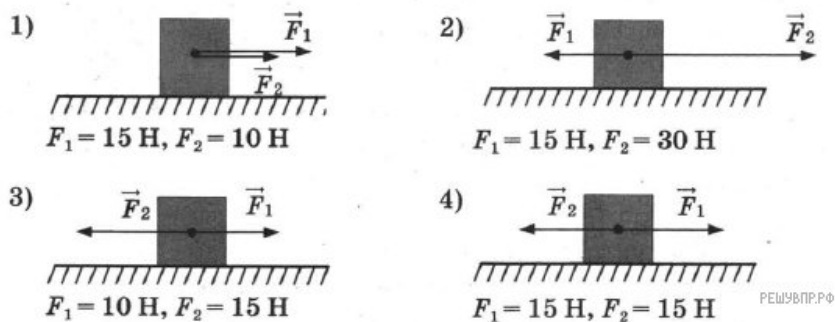
	индукция»						
	Раздел 4. Колебания и волны	10					
	Тема 4.1 Механические колебания и волны	4					
33	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении	2	Комбинированное занятие				Оценка решения расчетных задач
34	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны	2	Комбинированное занятие				Устный фронтальный опрос
35	Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	6					
36	Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный ток.	2	Комбинированное занятие				Тестирование. Оценка решения качественных и расчетных задач. Фронтальный устный опрос
37	Трансформаторы Получение, передача и	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных и

	распределение электроэнергии						расчетных задач. Фронтальный письменный опрос
38	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым	2	Комбинированное занятие				Тестирование
	Раздел 5. Оптика	16					
	Тема 5.1 Природа света	4					
39	Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса.	2	Комбинированное занятие				Оценка решения расчетных и качественных задач
40	Линзы. Построение изображения в линзах. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных и расчетных задач. Фронтальный письменный опрос
41	Лабораторная работа № 6 Определение показателя преломления стекла	2	Лабораторное занятие				Оценка выполнения лабораторной работы
	Тема 5.2	4					

	Волновые свойства света						
42	Интерференция, дифракция света. Поляризация поперечных волн. Дисперсия света	2	Комбинированное занятие				тестирование
43	Виды спектров. Шкала электромагнитных излучений	2	Комбинированное занятие				Устный индивидуальный опрос
44	Лабораторная работа №7 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки	2	Лабораторное занятие				Оценка выполнения лабораторной работы
45	Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Оптика»	2	Проверка и контроль знаний				Оценка контрольной работы
	Тема 5.3 Специальная теория относительности	2					
46	Постулаты теории относительности и следствия из них	2					Устный индивидуальный опрос
	Раздел 6. Квантовая физика	8					
	Тема 6.1 Квантовая оптика	4					

47	Квантовая гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм	2	Комбинированное занятие				Оценка решения расчетных задач. тестирование
48	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных и расчетных задач. Устный индивидуальный опрос
	Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	4					
49	Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	2	Комбинированное занятие				Тестирование. Фронтальный устный опрос
50	Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция	2	Комбинированное занятие				Оценка решения качественных задач. Тестирование
51	Контрольная работа № 4	2	Проверка и контроль знаний				Оценка контрольной

	«Квантовая физика»						работы
	Раздел 7. Строение Вселенной	6					
	Тема 7.1 Строение Солнечной системы						
52	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна	2	Комбинированное занятие				Устный фронтальный опрос
	Тема 7.2 Эволюция Вселенной	2					
53	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	2	Комбинированное занятие				Тестирование
54	Лабораторная работа № 8 Изучение карты звездного	2	Лабораторное занятие				Оценка выполнения лабораторной работы

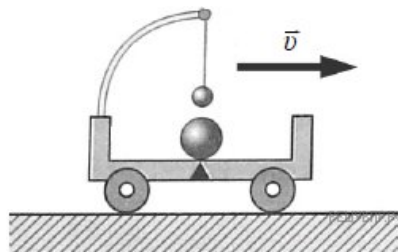


Возможное решение:

По второму закону Ньютона тело будет обладать наибольшим ускорением тогда, когда на него действует наибольшая сила. Наибольшая равнодействующая сила действует на тело, изображенное на рисунке 1.

Ответ: 1.

7 (ВПР). Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.



Посередине тележки лежит металлический шарик. Над ним подвешен на нити другой маленький шарик. Пока тележка движется _____, шарики покоятся относительно тележки. В некоторый момент времени скорость тележки начала уменьшаться. При этом металлический шарик покатился, а шарик на нити отклонился _____ движения тележки (см. рис.). Этот опыт демонстрирует явление _____.

Список слов (словосочетаний)

- 1) равномерно и прямолинейно
- 2) равноускоренно и прямолинейно
- 3) вправо, по ходу
- 4) влево, против хода
- 5) гармонических колебаний
- 6) инерции

Возможное решение:

На месте первого пропуска должно быть словосочетание «равномерно и прямолинейно», на месте второго — слова «вправо, по ходу», на месте третьего — слово «инерции».

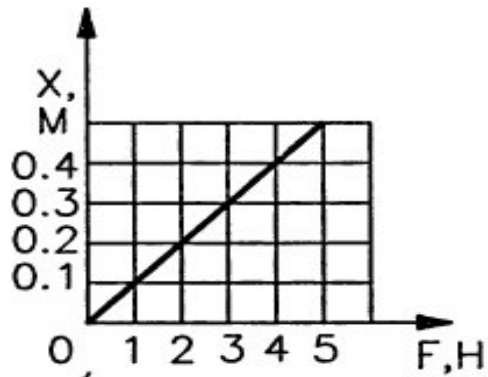
Ответ: 136

Расчётные задачи:

1. Определите массу футбольного мяча, если после удара он

Графические задачи:

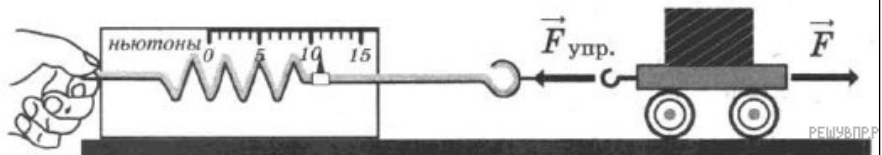
1. На рисунке приведен график зависимости удлинения резинового жгута от модуля приложенной к нему силы. Найти жесткость жгута.



Ответ: 10 Н/м.

Задачи на методы научного познания:

1 (ВПР). С помощью динамометра проводились измерения силы. Шкала прибора проградуирована в ньютонах. Погрешность измерений силы равна цене деления шкалы динамометра. Запишите в ответ показания динамометра с учётом погрешности измерений. В ответе укажите значение с учётом погрешности измерений через точку с запятой. Например, если показания прибора $(5,0 \pm 0,5)$, то в ответе следует записать «5,0;0,1».



Возможное решение:

Для начала определим цену деления динамометра, в данном случае она составляет 1 Н. Далее определяем показание прибора: 11 Н. Таким образом, значение измеренной этим динамометром силы составляет (11 ± 1) Н.

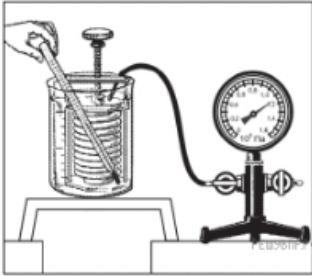
Ответ: 11;1.

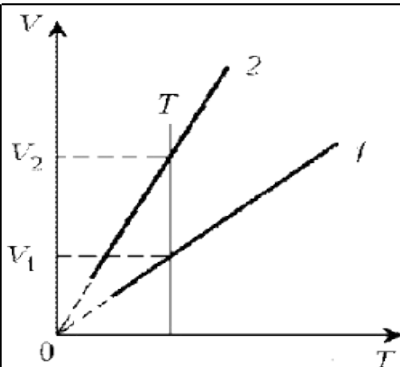
2 (ВПР). Вам необходимо исследовать, как зависит сила тяжести от массы груза. Имеется следующее оборудование:

- весы электронные;
- динамометры с пределом измерений 5 Н и 1 Н;
- набор из трёх тел различной массы;
- штатив с муфтой и лапкой.

Опишите порядок проведения исследования. В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

		соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни				
5.	Формы организации учебной деятельности	При освоении новых знаний и умений, при решении задач и проведении контроля – индивидуальная, фронтальная, групповая (на усмотрение преподавателя). При выполнении лабораторной работы – парная (групповая)				
6.	Типы оценочных мероприятий	Текущий контроль: устный и письменный фронтальный опрос; взаимопрос в парах (группах). Тематический контроль: письменный отчёт о выполнении лабораторной работы				
7.	Задания для самостоятельно го выполнения	<p>Качественные задачи:</p> <p>1 (ВПр). Гофрированный цилиндр, в котором под закреплённым поршнем находится воздух, начинают охлаждать, поместив в сосуд с холодной водой (см. рис.). Как будет изменяться концентрация молекул воздуха, а также давление воздуха в цилиндре по мере охлаждения? Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.  <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Концентрация молекул воздуха в цилиндре</th> <th>Давление воздуха в цилиндре</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Возможное решение:</i></p> <p>1. Концентрация молекул воздуха в цилиндре. Так как поршень закреплён, то объём воздуха внутри цилиндра не меняется. В закрытом сосуде так же не меняются масса воздуха и число молекул. Поэтому концентрация молекул не меняется.</p> <p>2. Давление воздуха в цилиндре. Процесс охлаждения в цилиндре изохорный. Поэтому по закону Шарля: $p/T = const$. Следовательно, при уменьшении температуры воздуха его давление уменьшается.</p> <p><u>Ответ:</u> 32.</p> <p>2 (ВПр). Частицы вещества участвуют в непрерывном тепловом хаотическом движении. К каким объектам (газам, жидкостям или твёрдым телам) относится это положение молекулярно-кинетической теории строения вещества?</p> <p><u>Ответ:</u> в твердом, жидком, газообразном.</p>	Концентрация молекул воздуха в цилиндре	Давление воздуха в цилиндре		
Концентрация молекул воздуха в цилиндре	Давление воздуха в цилиндре					

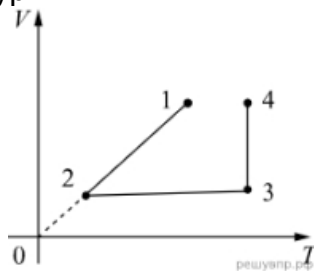


Возможное решение:

Прежде всего установим, что это за линии. Эти линии выражают прямо пропорциональную зависимость между объемом газа и его температурой, а это возможно для идеального газа только при изобарическом процессе, следовательно, изображенные линии графика – изобары.

Проведем изотерму до пересечения с обеими изобарами, а точки их пересечения спроецируем на ось ординат (объемов). Из построения видно, что $V_2 > V_1$. Поскольку при изотермическом процессе газ подчиняется закону Бойля–Мариотта: $p_1 V_1 = p_2 V_2$, то $p_1 > p_2$. Напомним, что все точки, лежащие на одной изобаре, соответствуют состояниям с одинаковым давлением.

3 (ВПр). В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость объёма воздуха от его температуры.

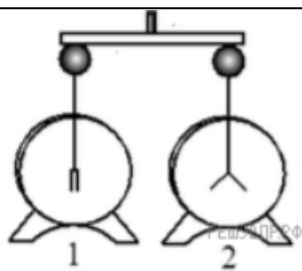


Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

- 1) В процессе 1–2 воздух сжимали при постоянном давлении.
- 2) В процессе 2–3 давление воздуха уменьшалось прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
- 3) В процессе 3–4 наблюдалось изотермическое расширение воздуха.
- 4) В процессе 1–2 давление воздуха уменьшалось.
- 5) В процессе 3–4 поршень опускался и совершал работу по сжатию воздуха.

Ответ: 13

		конденсации пара 4) В точке 6 вещество находилось в кристаллическом состоянии 5) На участке графика 2 – 3 внутренняя энергия вещества не изменялась <u>Ответ:</u> 2, 4
--	--	---



Список слов и словосочетаний

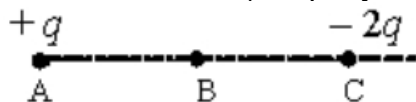
- 1) проводник
- 2) диэлектрик
- 3) материал
- 4) вещество
- 5) проводники проводят электрический заряд
- 6) диэлектрики не проводят электрический заряд
- 7) стержень электризуется при соприкосновении

Ответ: 126.

3. Во сколько раз увеличится сила притяжения между двумя точечными зарядами, если модуль первого заряда увеличить в 2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 3 раза? Величина второго заряда остаётся неизменной.

Ответ: сила Кулона увеличится в 18 раз.

4. Точка В лежит в середине отрезка АС. Неподвижные точечные заряды $+q$ и $-2q$ расположены в точках А и С соответственно (см. рисунок).



Постройте вектор напряжённости поля в точке В.

Ответ: вектор напряжённости поля в точке В лежит на отрезке ВС и направлен из точки В к точке С.

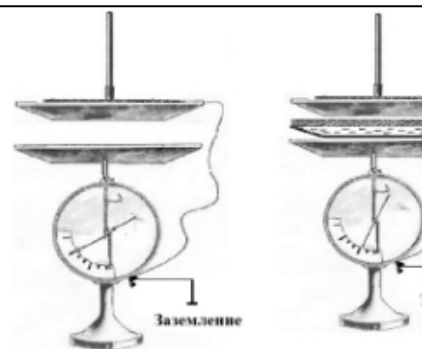
5. (ВПр). Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

При демонстрации свойств воздушного конденсатора (см. рис.) одна из его обкладок была соединена со стержнем _____ и заряжена, а другая, прикреплённая к ручке и соединённая с заземлённым корпусом, также оказалась заряженной вследствие _____ явления _____. При введении в пространство между пластинами листа плексигласа стрелка опустилась, потому что ёмкость системы двух пластин, разделённых _____, увеличилась.

Список слов (словосочетаний)

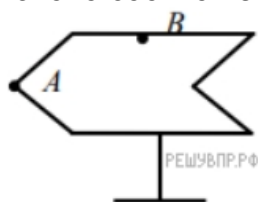
- 1) гальванометра
- 2) электрометра

- 3) электромагнитной индукции
- 4) электростатической индукции
- 5) проводником
- 6) диэлектриком



Ответ: 246.

6. (ВПр). Полому металлическому телу на изолирующей подставке (см. рис.) сообщён положительный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек А и В?



Возможное решение:

На поверхности проводника все точки имеют равные потенциалы. Следовательно, потенциал точки А равен потенциалу точки В.

Ответ: потенциалы точек равны.

Расчётные задачи:

1. Двум одинаковым шарикам сообщили одинаковые заряды по $q = 2,0 \cdot 10^{-8}$ Кл и поместили их на расстояние $r = 8$ см. Определите силу Кулона, действующую на первый шарик.

Ответ: $5,6 \cdot 10^{-4}$ Н.

2. Электрон влетает в электрическое поле напряжённостью 500 кВ/м. Чему равна кулоновская сила, действующая на электрон?

Ответ: $8 \cdot 10^{-14}$ Н.

3. Точечный заряд создаёт в точке, удалённой от него на расстояние 5 см электрическое поле напряжённостью 90 В/м. Чему равен модуль этого заряда?

Ответ: $25 \cdot 10^{-12}$ Кл.

4. Альфа-частица зарядом $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл взаимодействует с электроном, находящемся от неё в точке на расстоянии $1,6 \cdot 10^{-10}$ м. Найдите напряжённость электрического поля, создаваемого альфа-частицей и электроном в точке, являющейся серединой отрезка, который соединяет эти заряды.

Ответ: $67,5 \cdot 10^{10}$ В/м.

5. Чему равна работа A , совершаемая однородным электрическим полем при переносе заряда $q = 3 \cdot 10^{-8}$ Кл вдоль силовых линий поля на расстояние $l = 0,9$ м? Напряжённость поля равна 200 В/м.

Ответ: 5,4 мкДж.

6. Определите напряжение между двумя точками электрического поля, если при перемещении в нём заряда 50 нКл полем была совершена работа 20 мкДж.

Ответ: 400 В.

7. Плоский конденсатор подключён к источнику напряжением 100 В. Ёмкость конденсатора составляет 0,25 мкФ. Определите заряд конденсатора.

Ответ: 25 мкКл.

8. Плоский воздушный конденсатор состоит из обкладок площадью $0,02$ м². Обкладки находятся на расстоянии 0,9 см друг от друга. Определите ёмкость этого конденсатора.

Ответ: 20 пФ.

9. Два конденсатора ёмкостями C и $4C$ соединяют. Определите ёмкость получившейся батареи конденсаторов в случаях:

- 1) последовательного соединения;
- 2) параллельного соединения.

Ответ: 1) $0,8C$; 2) $5C$.

10. Конденсатору, ёмкость которого равна 0,5 мкФ, сообщили заряд 5 мкКл. Определите энергию электрического поля конденсатора.

Ответ: 25 мкДж.

Задачи на методы научного познания:

1 (ВПР). Для проведения опыта учитель взял стеклянную палочку, лист бумаги и бумажный султан, закреплённый на железном стержне. Трением о лист бумаги он зарядил стеклянную палочку, а затем дотронулся ею до бумажного султана. Далее он обратил внимание на поведение полосок султана при поднесении одноимённо заряженной палочки.

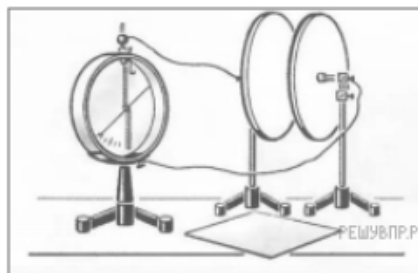


Какой вывод можно было сделать из данного опыта?

Ответ: Одноимённо заряженные тела отталкиваются.

2 (ВПР). На рисунке представлена установка по изучению свойств плоского конденсатора. Пластины конденсатора присоединяют к электрометру, корпус которого заземлён. Наэлектризованной палочкой касаются пластины конденсатора. При этом конденсатор приобретёт некоторый заряд, а электрометр будет показывать разность потенциалов между пластинами конденсатора. В соответствии с определением

электроёмкости $C = \frac{q}{U}$, где q — заряд конденсатора, U — разность потенциалов между пластинами конденсатора.



Вам необходимо исследовать, зависит ли электроёмкость плоского конденсатора от площади его пластин.

Имеется следующее оборудование:

- электрометр;
- пластины на подставках, образующие плоский конденсатор;
- эбонитовая палочка и шерсть для сообщения конденсатору электрического заряда;
- пластины из стекла и полистирола;
- соединительные провода.

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Возможное решение:

1. Используется установка, изображённая на рисунке. Конденсатор подключают к электрометру и сообщают электрический заряд от наэлектризованной палочки. В процессе проведения опытов заряд конденсатора остаётся неизменным.
2. Площади пластин изменяют, сдвигая пластины относительно друг друга.
3. Об изменении электроёмкости конденсатора судят по изменению показаний электрометра (чем больше разность потенциалов, тем меньше электроёмкость конденсатора)

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ № 3.2

1	Тема занятия	Законы постоянного тока
2	Содержание темы	Понятия: сила тока и плотность тока; электрическое сопротивление; электродвижущая сила источника тока; соединение проводников; электрические цепи;

никелиновая проволока сильно раскалена, железная раскалена гораздо меньше, а медная проволока не раскалена вовсе. Это объясняется тем, что проволоки соединены _____. При таком соединении на участках цепи сила тока одинаковая, а выделяющееся количество теплоты прямо пропорционально _____ проволок. Из опыта на основании закона Джоуля–Ленца можно сделать вывод, что у медной проволоки наименьшее _____, а у никелиновой наибольшее.

Список слов (словосочетаний)

- 1) последовательно
- 2) параллельно
- 3) сопротивлению
- 4) напряжению
- 5) удельное сопротивление
- 6) значение плотности

Ответ: 135.

2 (ВПр). В мастерской Ивана Петровича электрическая линия для розеток оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если сила тока в ней превышает 16 А. Напряжение электрической сети 220 В.

В таблице представлены электрические приборы, используемые в мастерской, и потребляемая ими мощность.

Электрические приборы	Потребляемая мощность, Вт
Электрический рубанок	800
Электрическая ударная дрель	1400
Электрический лобзик	600
Шлифовальная машина	1900
Циркулярная пила	1600
Торцовочная пила	2200

В мастерской работает торцовочная пила. Какой(-ие) из указанных выше приборов можно включить в сеть дополнительно к торцовочной пиле? Запишите решение и ответ (порядковый номер(-а) прибора(-ов)).

Возможное решение:

Максимальная мощность, на которую рассчитана проводка равна

$$P = IU = 16 \cdot 220 = 3520 \text{ Вт}$$

Суммарная мощность всех включенных в сеть электроприборов не должна превышать 3,5 кВт. Мощность, которую потребляет торцовочная пила составляет 2200 Вт. Дополнительно к ней можно включить либо рубанок, либо лобзик.

Ответ: 1 или 3.

Расчётные задачи:

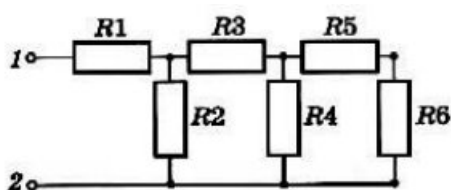
1 (ВПр). В паспорте электрического фена написано, что мощность его двигателя составляет 1,6 кВт при напряжении в сети 220 В. Определите силу тока, протекающего по электрической цепи фена при включении его в розетку.

Ответ: 7,3 А.

2. На рисунке представлена схема электрической цепи. Все сопротивления резисторов одинаковы и равны R.

1) Определите эквивалентное сопротивление цепи.

2) Чему равна полная сила тока в цепи, если на клеммы 1, 2 подано напряжение U?



Ответ: 1) $(13/8) R$; 2) $8U/13R$.

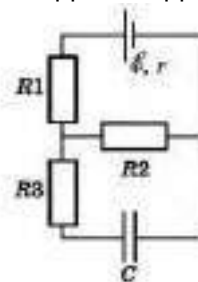
3. Резистор сопротивлением 20 Ом подключён к источнику с ЭДС 12 В. Внутреннее сопротивление источника равно 4 Ом. Определите силу тока в цепи.

Ответ: 0,5 А.

4. Аккумулятор с ЭДС 6,0 В и внутренним сопротивлением 0,1 Ом питает внешнюю цепь с сопротивлением 12,4 Ом. Какое количество теплоты Q выделится во всей цепи за время 10 мин?

Ответ: 1728 Дж.

5. Конденсатор ёмкостью 2 мкФ включён в цепь (рис. 15.12), содержащую три резистора и источник постоянного тока с ЭДС 3,6 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Сопротивления резисторов $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 7$ Ом, $R_3 = 3$ Ом. Чему равен заряд на правой обкладке конденсатора?



Возможное решение:

Участок цепи, в котором находится конденсатор, разомкнут, и ток через резистор R_3 не идёт. Разность потенциалов между пластинами конденсатора равна падению напряжения на резисторе R_2 : $U = IR^2$.

Сила тока, идущего по цепи, согласно закону Ома, равна

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_2 + R_1 + r}.$$

$$U = \frac{\mathcal{E}}{R_2 + R_1 + r} R_2.$$

Заряд на обкладках конденсатора

$$q = CU = C \frac{\mathcal{E}}{R_2 + R_1 + r} R_2 = 4,2 \cdot 10^{-6} \text{ Кл.}$$

На правой обкладке конденсатора накопится отрицательный заряд, так как она подключена к отрицательному полюсу источника.

Ответ: $4,2 \cdot 10^{-6}$ Кл.

Графические задачи:

1 (ВПр). Учащиеся изучали протекание электрического тока в цепи, изображённой на схеме (рис. 1). Передвигая рычажок реостата, они следили за изменением силы тока и построили график зависимости силы тока от времени (рис. 2).

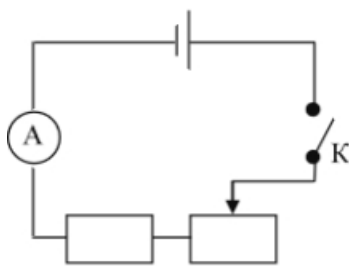


Рис. 1

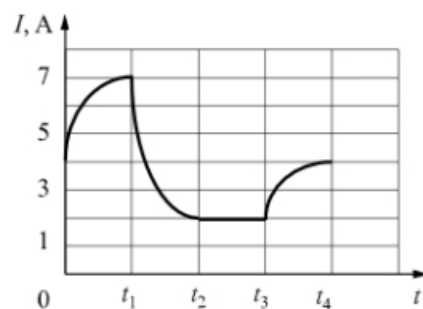


Рис. 2

Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

- 1) в процессе опыта сила тока в цепи изменялась в пределах от 2 до 7 А.
- 2) в промежутке времени от t_2 до t_3 сопротивление реостата увеличивалось.
- 3) в промежутке времени от 0 до t_1 рычажок реостата перемещали влево.
- 4) в промежутке времени от t_3 до t_4 рычажок реостата перемещали вправо.
- 5) в промежутке времени от t_1 до t_2 напряжение на резисторе увеличилось в 3 раза.

Ответ: 13.

Задачи на методы научного познания:

1 (ВПр). С помощью амперметра проводились измерения силы тока в электрической цепи. Погрешность измерений силы тока равна цене деления шкалы амперметра (см. рис.).

	<p>создаётся ток в водном растворе поваренной соли? <u>Ответ:</u> ионы. Расчётные задачи: 1. Проводящая сфера радиусом $R = 5$ см помещена в электролитическую ванну, наполненную раствором медного купороса. Насколько увеличится масса сферы, если отложение меди длится $t = 30$ мин, а электрический заряд, поступающий на каждый квадратный сантиметр поверхности сферы за 1 с, $q = 0,01$ Кл? Молярная масса меди $M = 0,0635$ кг/моль. Площадь поверхности сферы $S = 4\pi R^2$. <u>Ответ:</u> $\approx 2 \cdot 10^{-3}$ кг</p>
--	---

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ № 3.4

1.	Тема занятия	Магнитное поле
2.	Содержание темы	<p>Понятия: магнитное поле (однородное, неоднородное), вектор индукции магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, магнитная проницаемость вещества; солнечная активность, магнитные бури. Закономерности: закон Ампера, формула силы Лоренца, правило буравчика, правило левой руки. Практическое применение силы Ампера, силы Лоренца. Принципы действия приборов и технических устройств: электродвигателя постоянного тока, ускорителя заряженных частиц, электроизмерительных приборов. Физические опыты: опыт Эрстеда, опыт Ампера</p>
3.	Типы занятия	Комбинированные занятия
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрировать на примерах развития представлений о магнитном поле и магнитных свойствах вещества роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; • различать методы научного познания и формы научного познания, демонстрируя на примерах (опыт Эрстеда, опыт Ампера) их роль и место в научном познании; • использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости: закон Ампера, формулу силы Лоренца; • решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера); • решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью на закон Ампера, расчет силы Лоренца; • использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств (электродвигателя постоянного тока,

болванки в цехе металлургического завода с помощью электромагнитного крана?

Ответ: можно, если их температура ниже точки Кюри ($753\text{ }^{\circ}\text{C}$). В противном случае они потеряют свои ферромагнитные свойства и применять электромагниты нельзя.

Расчётные задачи:

1. Проводник с током 10 A и длиной 10 см висит неподвижно в однородном магнитном поле. Линии индукции магнитного поля перпендикулярны проводнику. Масса проводника 5 г . Чему должен быть равен модуль вектора магнитной индукции, чтобы нити, на которых подвешен проводник, оказались ненапрянутыми?

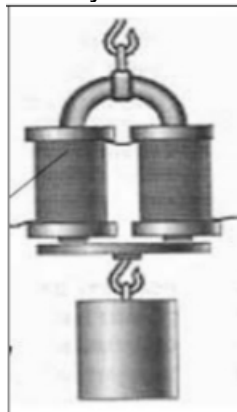
Ответ: $0,05\text{ Тл}$.

2. Протон влетает в однородное магнитное поле индукцией 10 мТл и движется в нём по окружности радиусом 3 мм . Определите скорость, с которой протон влетел в магнитное поле.

Ответ: $2,9\text{ км/с}$.

Задачи на методы научного познания:

1. (ВПр) На рисунке изображена установка для изучения подъёмной силы электромагнита. Катушка электромагнита подключается к источнику тока через реостат, при помощи которого можно изменять силу тока через электромагнит. Электромагнит способен притягивать металлическую пластину с грузом.



Вам необходимо показать, что подъёмная сила электромагнита зависит от силы тока, протекающего по его обмотке. Имеется следующее оборудование:

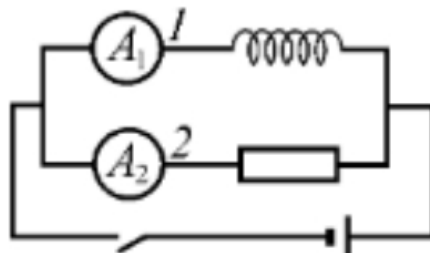
- набор из 10 грузов по 100 г ;
- электромагнит;
- реостат;
- ключ;
- источник тока;
- соединительные провода.

В ответе: 1. Опишите экспериментальную установку. 2. Опишите порядок действий при проведении

Как и во сколько раз изменится модуль напряжения, возникающего на концах проводника?

Ответ: увеличится в 9 раз.

4. Электрическая цепь собрана по схеме, представленной на рисунке.



Сопротивление участка цепи 1 равно сопротивлению участка цепи 2. Сравните токи, которые покажут амперметры A_1 и A_2 сразу после замыкания ключа.

Ответ: амперметр A_1 покажет меньший ток.

Расчётные задачи:

1. В однородном магнитном поле расположена проволочная рамка в форме прямоугольника со сторонами 4 см и 5 см. Модуль вектора индукции магнитного поля равен 20 мТл. Рамка расположена так, что силовые линии магнитного поля перпендикулярны её плоскости. Чему равен магнитный поток через рамку?

Ответ: 40 мкВб

2. Магнитный поток через рамку меняется от 40 мВб до 10 мВб за 0,15 с. Чему равна ЭДС индукции, возникающая в рамке?

Ответ: 0,2 В

3. Проволочная рамка сопротивлением 0,1 Ом расположена в однородном магнитном поле, модуль вектора магнитной индукции которого уменьшается со скоростью 0,2 Тл/с. Площадь рамки равна 0,05 м². Линии магнитной индукции перпендикулярны плоскости рамки. Определите ЭДМ индукции, возникающей в рамке и силу индукционного тока.

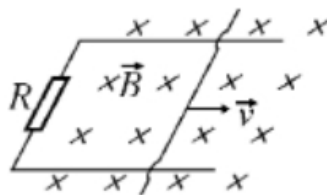
Ответ: 10⁻² В; 0,1 А.

4. Определите скорость самолёта Сухой Суперджет-100, если на концах его крыльев длиной 27,8 м возникает ЭДС индукции 33 В. Самолёт летит горизонтально. Вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли 5 мТл.

Ответ: 237 м/с

5. По горизонтальным рельсам, расположенным в вертикальном магнитном поле с модулем вектора магнитной индукции 200 мкТл, скользит проводник длиной 0,2 м. Концы рельсов замкнуты на резистор сопротивлением 0,1 Ом. Скорость движения проводника

постоянна и равна 5 м/с.



Чему равна сила тока, протекающего через резистор?

Ответ: $2 \cdot 10^{-3}$ А

6. При пропускании через катушку тока силой 3 А магнитный поток внутри неё составил 15 мВб. Определите индуктивность катушки.

Ответ: 5 мГн.

7. В катушке индуктивностью 0,5 мГн за 2 с сила тока уменьшается от 15 до 5 А. Чему равна ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке?

Ответ: 2,5 мВ.

8. При прохождении тока через катушку индуктивностью 200 мкГн энергия магнитного поля катушки составила 2,5 мДж. Определите силу тока в катушке.

Ответ: 5 А.

Графические задачи:

1. Магнитный поток в металлическом кольце меняется по графику:



Определите модуль ЭДС индукции, возникающей в кольце в промежутках времени:


1) (0; 2) с

2) (2; 4) с

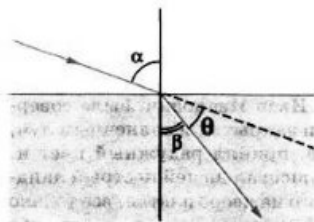
3) (4; 6) с

Ответ: 1) 2 В; 2) 4 В; 3) 0

2. На железный сердечник надеты две катушки, как показано на рисунке. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно приведённому графику.

		<p>колебательного и волнового движений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных приборов и других технических устройств (маятник) для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; • использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни
5.	Формы организации учебной деятельности	При освоении новых знаний и умений, при решении задач и проведении контроля – индивидуальная, фронтальная, групповая (на усмотрение преподавателя)
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Текущий контроль: устный и письменный фронтальный опрос; взаимопрос в парах (группах).</p> <p>Тематический контроль: письменная самостоятельная работа на уроке</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>Качественные задачи:</p> <p>1 (ВПр). Каждому человеческому органу соответствует определённая собственная частота свободных колебаний: для желудка эта частота лежит в интервале от 2 до 3 Гц, для сердца — от 1 до 6 Гц, для глаз — от 40 до 100 Гц и т. д. Воздействие инфразвуковых волн определённых частот может привести к повреждениям внутренних органов, органов эндокринной системы и др. Какое явление проявляется в этих случаях? <u>Ответ:</u> резонанс.</p> <p>2 (ВПр). Шарик опустили на край лунки и отпустили. Шарик движется, периодически проходя положение равновесия, в котором он в конце концов останавливается. Какой вид движения наблюдается в этом случае?</p>  <p><u>Ответ:</u> затухающее периодическое движение.</p> <p>3 (ВПр). Два одинаковых камертона устанавливают друг напротив друга (см. рис.). Когда по одному из них ударяют резиновым молоточком, то начинает звучать и второй камертон. Какое явление наблюдается в этом опыте?</p>

воздуха в воду, если угол падения $\alpha = 75^\circ$.



Ответ: $28^\circ 27'$.

3. Определите, во сколько раз истинная глубина водоёма больше кажущейся, если смотреть по вертикали вниз.

Ответ: в 1,3 раза.

4. В качестве лупы используется тонкая собирающая линза оптическая сила которой равна 4 дптр. Предмет находится на расстоянии 5 см от плоскости линзы. Определите:

1) Каким – действительным или мнимым – является изображение предмета?

2) На каком расстоянии от плоскости линзы находится его изображение?

3) Чему равна увеличение линзы в данном случае?

Ответ: 1) мнимое изображение; 2) 6,25 см; 3) 1,25.

5. Изображение предмета имеет высоту $H = 2$ см. Какое фокусное расстояние F должна иметь линза, расположенная на расстоянии $f = 4$ м от экрана, чтобы изображение данного предмета на экране имело высоту $h = 1$ м?

Ответ: 8 см.

6. Предельный угол полного отражения в системе стекло-воздух равен 42° . Чему равна скорость света в этом сорте стекла?

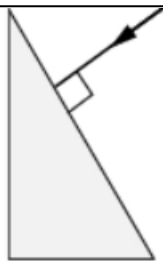
Ответ: $2 \cdot 10^8$ м/с.

7. Стол освещен лампой, расположенной на высоте 1,2 м прямо над столом. Определите освещенность стола непосредственно под лампой, если полный световой поток лампы составляет 750 лм. Лампу считайте точечным источником света.

Ответ: $E = 41,5$ лк.

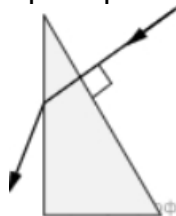
Графические задачи:

1 (ВПр). На одну из граней стеклянной призмы из воздуха падает луч света (см. рис., вид сбоку). Изобразите примерный ход луча в призме и после выхода света из стекла в воздух.



Возможное решение:

Примерный ход лучей изображён на рисунке.



2 (ВПр). На рисунке показано расположение главной оптической оси MN линзы, светящейся точки S и ее изображения S_1 . Нарисуйте линзу и ход лучей. Найдите на рисунке оптический центр линзы и ее фокусы. Определите, собирающей или рассеивающей является эта линза, действительным или мнимым является изображение.



M ————— N

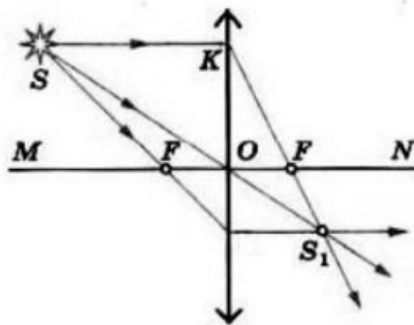
S_1

Возможное решение:

Луч, проходящий через оптический центр линзы, не отклоняется от своего направления. Поэтому оптический центр O совпадает с точкой пересечения прямых SS_1 и MN .

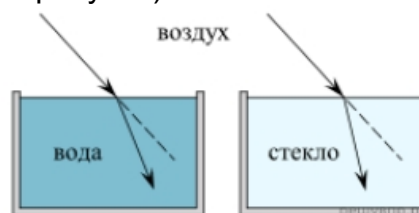
Проведем луч SK , параллельный главной оптической оси. Преломленный луч KS_1 пройдет через фокус.

Зная, что луч, падающий на линзу через фокус, после преломления идет параллельно главной оптической оси, находим другой фокус. Линза является собирающей, а изображение — действительным



Задачи на методы научного познания:

1 (ВПР). Учитель на уроке провёл серию опытов по преломлению светового луча на границе различных прозрачных сред: воздух–вода и воздух–стекло (см. рисунок).

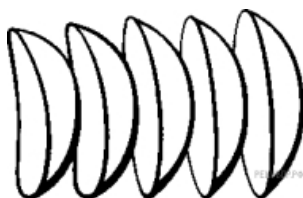


Какой вывод можно сделать на основании проведённых опытов?

Возможное решение:

Опыт был проведён с целью показать, что абсолютный показатель преломления у стекла больше, чем у воды (преломление зависит от оптических свойств среды).

2 (ВПР). **Контактные линзы**



Световые лучи, идущие в глаз, испытывают первое преломление, проходя через роговицу, далее в передней глазной камере, хрусталике, задней глазной камере. Преломлённые лучи собираются на сетчатке. Если изображение предмета получается не на сетчатке (перед ней или за ней), то человек видит предмет нечётким, размытым, без деталей. Контактные линзы, как и очки, корректируют близорукость, дальнозоркость, астигматизм. Контактные линзы имеют форму «чаши», изготавливаются из проницаемого для кислорода материала. Поверхность, контактирующая с роговицей, соответствует форме роговицы, передняя поверхность исправляет неправильную оптическую систему глаза, фокусирует изображение на сетчатке, не искажает форму предметов. Контактные линзы соприкасаются через слёзную плёнку с роговицей глаза и находятся с ним «в контакте». Глаза дальнозоркие исправляются контактными собирающими линзами, глаза близорукие — контактными рассеивающими линзами. Диапазон коррекции контактных линз достаточно широкий: от +20 до -20 диоптрий.

		<ul style="list-style-type: none"> • решать качественные задачи; • решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью; • использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни
5.	Формы организации учебной деятельности	При освоении новых знаний и умений, при решении задач – индивидуальная, фронтальная, групповая (на усмотрение преподавателя)
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Текущий контроль: устный и письменный фронтальный опрос; взаимоопрос в парах (группах).</p> <p>Тематический контроль: письменная самостоятельная работа</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>Качественные задачи:</p> <p>1. Фотокатод освещают светом. Как изменятся (увеличится, уменьшится, не изменится) при замене в установке жёлтого светофильтра на синий следующие величины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сила тока насыщения 2) Скорость фотонов 3) Частота фотонов 4) Энергия фотонов 5) Кинетическая энергия выбитых электронов 6) Задерживающее напряжение? <p><u>Ответ:</u> 1) Не изменится 2) Не изменится 3) Увеличится 4) Увеличится 5) Увеличится 6) Увеличится</p> <p>2. Придумайте способ сортировки микрочастиц с помощью давления света.</p> <p><u>Ответ:</u> (Возможный) Под действием силы светового давления частицы, имеющие разные массы, будут приобретать разные ускорения.</p> <p>Расчётные задачи:</p> <p>1. Определите энергию фотона частотой $2 \cdot 10^{15}$ Гц. <u>Ответ:</u> $13,2 \cdot 10^{-19}$ Дж</p> <p>2. Энергия фотона составляет $3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж. Чему равна длина волны этого фотона? <u>Ответ:</u> $6 \cdot 10^{-7}$ м</p> <p>3. Определите импульс фотона, длина волны которого</p>

Большинства коротких замыканий можно избежать, если устранить основные причины их возникновения: своевременно ремонтировать или заменять изношенное оборудование, исключить вредные воздействия человека. Не допускать неправильных действий при монтажных и ремонтных работах, соблюдать СНиПы и правила техники безопасности.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФДП и СПО
Емельянова АС.
19 марта 2025г

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Химия»

наименование

для студентов 1 курса ФДП и СПО

по специальности

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

(шифр) (наименование специальности)

(очная форма обучения)

Рязань, 2025

Методические указания к практическим занятиям разработаны в соответствии с требованиями

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343.

- Приказа Минпросвещения Российской Федерации от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рассмотрено на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №13 от 29.сентября 2022г.), утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО(протокол №14 от 30.11.2022г.), актуализировано и одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года.

Разработчик:

Юсова Е.В., преподаватель факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Методические указания к практическим занятиям одобрены предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин ФДП и СПО 19 марта 2024 г., протокол № 7.

Председатель предметно-цикловой комиссии



/ Е. В. Юсова /

Содержание

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	6
2. Поурочное тематическое планирование.....	19
2.1. Поурочный тематический план занятий	19
2.2. Опорные конспекты для проведения занятий по дисциплине «Химия»	63

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
Дисциплина «Химия» является частью обязательной предметной области «Естественные науки», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО. Дисциплина имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами общеобразовательного цикла. В процессе изучения дисциплины обеспечивается формирование и развитие таких ОК и ПК

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; — готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; — интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; — готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. 	<p>Дисциплинарные результаты и должны отражать:</p> <p>ПРб 01. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>ПРб 02. владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула,</p>

¹ Общие результаты осуществляются в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.), в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

² Дисциплинарные результаты осуществляются в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРб), установленными ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.), с сохранением исходной нумерации.

	<p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи</p>	<p>валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>ПР6 03. сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и</p>
--	---	---

	<p>результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p>	<p>органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>ПР6 04. сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>ПР6 05. сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p>ПР6 07. сформированность умений проводить расчеты</p>
--	---	---

		<p>по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части:</p> <p>ценности научного познания:</p> <p>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p>	<p>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:</p> <p>ПР6 06. владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p> <p>ПР6 07. сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</p> <p>ПР6 08. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация</p>

	<p>владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <p>ПРб 09. сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части гражданского воспитания:</p> <p>готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества;</p> <p>умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными</p>	<p>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:</p> <p>ПРб 08. сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать</p>

	<p>действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека. 	<p>экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.</p>
<p>ОК 07. Содействовать</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части:</p>	<p>Дисциплинарные (предметные) результаты и должны отражать:</p>

<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>экологического воспитания:</p> <p>сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>расширение опыта деятельности экологической направленности.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p>	<p>ПРб 01. сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>ПРб 10. сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.</p>
--	---	---

ПК	<p>ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии технологическими инструкциями.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.</p> <p>ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.</p> <p>ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</p> <p>ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива.</p> <p>ПК 3.4. Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива.</p> <p>ПК 3.5. Вести учетно-отчетную документацию.</p>
----	---

2. Поурочное тематическое планирование

2.1. Поурочный тематический план занятий

В поурочном тематическом планировании представлены виды организационных форм, типы оценочных мероприятий, а также информационное обеспечение дисциплины «Химия» по разделам и темам программы (таблица 1).

Дисциплина Химия

Специальность / профессия 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Таблица 1. Поурочный тематический план дисциплины «Химия»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
I	Основное содержание					
1	Раздел 1. Основы строения вещества	8				
1.1	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань :	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул
		2	теоретическое обучение			

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
		2	практическое занятие		<p>электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное</p>	двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз.</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					пользователей.	
1.2	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	2	практическое занятие		<p>Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в</p>	<p>Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе</p>

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз.</p>	химических элементов Д.И. Менделеева».

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
2.1	Типы химических реакций	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса; – с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).
		2	практическое занятие		Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
		2	практическое занятие		Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-</p>	<p>2. Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.</p>

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
2.2	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань :	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций
		2	лабораторное занятие			

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И.</p>	<p>гидролиза солей, установление изменения кислотности среды.</p> <p>2. Лабораторная работа «Реакции гидролиза»</p>

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз.</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					пользователей. Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	
	Рубежный контроль по разделу	2	контрольное занятие			Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»
3	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	24				Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
3.1	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	2	теоретическое обучение		<p>Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-</p>	<p>1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».</p> <p>2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).</p> <p>3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ</p>
		2	практическое занятие			

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.</p>	
3.2	Физико-химические свойства неорганических	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е.	1. Тест «Особенности химических свойств

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
	веществ	2	теоретическое обучение		<p>В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз.</p>	<p>оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.</p> <p>3. Практико-ориентированные</p>
2	теоретическое обучение					
2	практическое занятие					
2	практическое занятие					
2	лабораторное занятие					

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:</p>	<p>теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ.</p> <p>4. Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов».</p>

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.</p> <p>Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.</p>	
3.3	Производство неорганических веществ. Значение и применение в	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И.	Практико-ориентированные задания по составлению

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
	быту и на производстве	2	практическое занятие		<p>Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). —</p>	химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения.

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург:</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.</p>	
	Рубежный контроль по разделу	2	контрольное занятие			Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
4	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	28				Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»
4.1	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИГУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы,
		2	практическое занятие			

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Резников В. А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					Петербург: Лань, 2021. — 226 с.	
4.2	Свойства органических соединений	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). —	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих
		2	теоретическое обучение			
		2	теоретическое обучение			
		2	теоретическое обучение			

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
		2	теоретическое обучение		Режим доступа: для авториз. пользователей.	химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств».
		2	практическое занятие		Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
		2	лабораторное занятие		Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный //	

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Резников В. А. Сборник</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с.</p> <p>Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.</p>	
4.3	Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	2	теоретическое обучение		<p>Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096</p>	<p>Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.</p>
		2	теоретическое обучение			
		2	теоретическое обучение			

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
		2	практическое занятие		<p>(дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И.</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). —</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Резников В. А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с.</p>	
	Рубежный контроль по разделу	2	контрольное занятие			Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»
5	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	12				Контрольная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
5.1	Кинетические закономерности протекания химических реакций	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1. Лабораторная работа на выбор: – «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ»; – «Определение зависимости скорости реакции от температуры». 2. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.
		2	лабораторное занятие		Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-	

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.</p>	
5.2	Термодинамические закономерности	2	теоретическое обучение		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е.	1. Задачи на расчеты тепловых эффектов

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
	протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	2	практическое занятие		<p>В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532</p>	<p>химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).</p> <p>2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.</p> <p>3. Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия».</p>
		2	лабораторное занятие			

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>(дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505</p> <p>(дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.</p>	
	Рубежный контроль по разделу	2	контрольное занятие			Контрольная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие»
6	Раздел 6. Дисперсные системы	10				Контрольная работа по теме «Дисперсные

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
						системы»
6.1	Дисперсные системы и факторы их устойчивости	2	теоретическое обучение		<p>Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. —</p>	<p>1. Задачи на приготовление растворов.</p> <p>2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.</p>
		2	практическое занятие			

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
6.2	Исследование свойств дисперсных систем	2	лабораторное занятие		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИГУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань :	Лабораторные работы: – Приготовление растворов; – Исследование дисперсных систем.
		2	лабораторное занятие			

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт- Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.</p>	
	Рубежный контроль по разделу	2	контрольное занятие			Контрольная работа по теме «Дисперсные системы»
7	Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ	8				

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
7.1	Обнаружение неорганических катионов и анионов	2	практическое занятие		<p>Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-</p>	<p>1. Лабораторная работа (на выбор):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Аналитические реакции катионов I–VI групп; – Аналитические реакции анионов. <p>2. Практические задания на составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах.</p>
		2	лабораторное занятие			

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
7.2	Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	2	практическое занятие		<p>Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-</p>	<p>1. Лабораторная работа (на выбор):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Качественные реакции на отдельные классы органических веществ; – Качественный анализ органических соединений по функциональным группам. <p>2. Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений.</p>
		2	лабораторное занятие			

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для</p>	

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.</p>	
II	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)					

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
8	Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека	6				Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)
8.1.	Химия в быту и производственной деятельности человека	2	практическое занятие		Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196096 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Черникова, Н. Ю. Химия в	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства на основе
		2	практическое занятие			
		2	контрольное занятие (защита кейса)			

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195532 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118505</p>	растительных препаратов.

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
					<p>(дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167183 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
9.1	*Раздел 9.1. Исследование и химический анализ	36				Защита учебно-исследовательского проекта (с учетом

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
	объектов биосферы					будущей профессиональной деятельности)
9.1.1	Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	2 6	лабораторное занятие практические занятия		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	1. Лабораторная работа «Основы лабораторной практики». 2. Типовые расчеты по тематике эксперимента. 3. Задачи на вычисление среднего значения экспериментальных данных, погрешности. 4. Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация).

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
9.1.2	Химический анализ проб воды	2 2 2	теоретическое обучение практическое занятие лабораторное занятие		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	1. Тест «Свойства и состав воды». 2. Задание «Химический состав воды, тип воды и способы ее применения» (с использованием нормативных документов). 3. Практико-ориентированные теоретические задания на состав воды и способы выражения концентраций и пересчет концентраций (с использованием нормативных документов). 4. Лабораторная работа на выбор:

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
						<ul style="list-style-type: none"> – Очистка воды от загрязнений; – Определение рН воды и ее кислотности; – Определение жесткости воды и способы ее устранения.
9.1.3	Химический контроль качества продуктов питания	2 2 2	теоретическое обучение практическое занятие лабораторное занятие		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест «Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания». 2. Практико-ориентированные задания по кулинарной тематике. 3. Лабораторная работа (на выбор): <ul style="list-style-type: none"> – Обнаружение нитратов в

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
						продуктах питания; – Исследование продуктов питания на наличие углеводов (мука, творог, молоко, йогурт) на наличие углеводов (крахмал, глюкоза, сахароза).
9.1.4	Химический анализ проб почвы	2 2 2	теоретическое обучение практическое занятие лабораторное занятие		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	1. Тест по теме «Химический состав неорганических и органических удобрений». 2. Задание «Взаимосвязь состава почвы, тип почвы и ее назначения». 3. Лабораторная работа (на выбор): – Обнаружение

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
						неорганических примесей в пробах почвы; – Определение pH водной вытяжки почвы, ее кислотности и щелочности.
9.1.5	Исследование объектов биосферы	2 2 4	теоретическое обучение практическое занятие лабораторные занятия контрольное		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	Учебно-исследовательский проект в области исследования объектов биосферы. Возможные темы проектов: 1. Исследование состава минеральной воды и рекомендации по ее использованию. 2. Исследование разрушающего действия

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
		2	занятие (защита проекта)			<p>природной воды на строительные материалы.</p> <p>3. Составление проекта цветника/огорода/сада в зависимости от состава проанализированных почв.</p> <p>4. Составление сбалансированного меню на день (неделю) в зависимости от содержания химических макро и микроэлементов в продуктах питания.</p> <p>5. Исследование качества питьевой воды.</p> <p>6. Исследование проб водопроводной воды на предмет устранения</p>

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
						жесткости. 7. Устранение жесткости воды в сельскохозяйственной деятельности.
9.2	*Раздел 9.2. Исследование и химический анализ объектов техносферы	36				Учебно-исследовательский проект (с учетом будущей профессиональной деятельности)
9.2.1	Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях	2 6	лабораторное занятие практические занятия		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	1. Лабораторная работа «Основы лабораторной практики». 2. Типовые расчеты по тематике эксперимента. 3. Задачи на вычисление среднего значения

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
						экспериментальных данных, погрешности. 4. Представление результатов эксперимента в различной форме (таблица, график, отчет, доклад, презентация).
9.2.2	Химический анализ проб технической воды	2 2 2	теоретическое обучение практическое занятие лабораторное занятие		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	1. Задачи на определение металлов, неорганических анионов и органических веществ в технической воде разного назначения. 2. Практико-ориентированные теоретические задания на состав воды и способы выражения концентраций и пересчет концентраций (с использованием

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
						<p>нормативных документов).</p> <p>3. Задание «Химический состав технической воды, тип воды и способы ее применения» (с использованием нормативных документов).</p> <p>4. Лабораторная работа (на выбор):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определение хлоридов методом титрования в технической воде; – Определение жесткости технической воды методом титрования.

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
9.2.3	Химический контроль качества воздуха	2 2 2	теоретическое обучение практическое занятие лабораторное занятие		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	1. Тест по теме «Химический состав атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны». 2. Практико-ориентированные задания на химический анализ состава воздуха. 3. Лабораторная работа «Определение содержания углекислого газа в воздухе помещения экспресс-методом».

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
9.2.4	Химический анализ проб материалов строительного реставрационного дизайна	2 2 2	теоретическое обучение практическое занятие лабораторное занятие		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	1. Практико-ориентированные задания по химическому анализу проб материалов строительного реставрационного дизайна. 2. Лабораторная работа (на выбор): – Изготовление красок (подбор пигментов и связывающих веществ); – Исследование свойств вяжущих веществ на примере гипса.
9.2.5	Исследование объектов техносферы	2	теоретическое обучение		Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко,	Учебно-исследовательский проект в области исследования

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
		2 4 2	практическое занятие лабораторные занятия контрольное занятие (защита проекта)		В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.	объектов техносферы. Возможные темы проектов: 1. Контроль качества технической воды разных видов в соответствии с методиками по ГОСТ. 2. Создание декоративной штукатурки. 3. Пигменты в изделиях из стекла. 4. Исследование разрушающего действия воды на строительные материалы. 5. Оценка состояния воздуха рабочей зоны специалиста (технолога,

№	Наименование разделов и тем	Количество о часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Типы оценочных мероприятий
						строителя и т.п., с учетом области профессиональной деятельности) в соответствии с нормативными документами.
	Промежуточная аттестация (экзамен)					
	Всего	144				

*Образовательная организация выбирает один модуль из предложенных.

2.2. Опорные конспекты для проведения занятий по дисциплине «Химия»

Согласно примерной рабочей программе по дисциплине «Химия» предусмотрены теоретические, практические, лабораторные занятия, а также контрольные занятия в формах контрольных работ и промежуточной аттестации. Примеры опорных конспектов по темам:

- по теме «Строение атомов химических элементов и природа химической связи», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.1

- по теме «Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.2

- по теме «Типы химических реакций», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.3.

- по теме «Электролитическая диссоциация и ионный обмен», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.4.

- по теме «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.5

- по теме «Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.6.

- по теме «Классификация, строение и номенклатура органических веществ», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.7

- по теме «Свойства органических соединений», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.8

- по теме «Кинетические закономерности протекания химических реакций», рассчитанной на 2 ч, приведен в таблице 2.9.

- по теме «Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций», рассчитанной на 2 ч, приведен в таблице 2.10.

- по теме по «Дисперсные системы и факторы их устойчивости», рассчитанной на 2 часа, приведен в таблице 2.11..

- по теме «Химический анализ проб воды», рассчитанной на 2 ч, приведен в таблице 2.12.

- по теме «Химический анализ проб почвы», рассчитанной на 2 ч, приведен в таблице 2.13.

- по теме «Химический контроль качества воздуха», рассчитанной на 2 ч, приведен в таблице 2.14.

Таблица 2.1. Опорный конспект
по теме 1.1. «Строение атомов химических элементов и природа химической связи»

1.	Тема занятия	Строение атомов химических элементов
2.	Содержание темы	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01; Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа).
6.	Типы оценочных мероприятий	Самостоятельная работа (тестовые задания)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест «Строение атомов химических элементов».

Таблица 2.2. Опорный конспект
по теме 1.2. «Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева»

1.	Тема занятия	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева
2.	Содержание темы	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в

		соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.
3.	Тип занятия	практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности (мини-лекция), обобщение и систематизация их (работа в группах на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе), проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (индивидуальная работа по решению практико-ориентированных теоретических заданий)
6.	Типы оценочных мероприятий	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».

Таблица 2.3. Опорный конспект по теме 2.1. «Типы химических реакций»

1.	Тема занятия	Типы химических реакций
2.	Содержание темы	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01; Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка) с участием неорганических веществ
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их (работа в группах на отработку навыков составления уравнений реакций разных типов), проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа)
6.	Типы оценочных мероприятий	Выполнение заданий на составление уравнений химических реакций разных типов.
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест по теме «Типы химических реакций».

Таблица 2.4. Опорный конспект по теме 2.2. «Электролитическая диссоциация и ионный обмен»

1.	Тема занятия	Электролитическая диссоциация и ионный обмен
----	--------------	--

2.	Содержание темы	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Составление реакций гидролиза солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01; Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их (работа в группах на отработку навыков составления уравнений реакций ионного обмена с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды), проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа)
6.	Типы оценочных мероприятий	Выполнение практических заданий на составление уравнений химических реакций ионного обмена и гидролиза солей.
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Выполнение практических заданий на отработку навыков составления уравнений реакций ионного обмена и гидролиза.

Таблица 2.5. Опорный конспект по теме 3.1. «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ»

1.	Тема занятия	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ
2.	Содержание темы	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Особенности строения. Физические свойства. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли и др.). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической

		<p>формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре.</p> <p>Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.</p>
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01</p> <p>Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа)
6.	Типы оценочных мероприятий	Решение тестовых заданий (самостоятельная работа)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре»

Таблица 2.6. Опорный конспект по теме 3.3. «Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве»

1.	Тема занятия	Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве
2.	Содержание темы	Общие представления о промышленных способах получения

		<p>химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты).</p> <p>Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность.</p> <p>Проблема отходов и побочных продуктов.</p>
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01, ОК 02;</p> <p>Обосновывать значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами.</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	<p>Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их (работа в группах по теме “Значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека”, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа по решению практико-ориентированных теоретических заданий)</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии медицины, создании новых материалов (в строительстве и др. отраслях промышленности), новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение теоретических практико-ориентированных заданий

Таблица 2.7. Опорный конспект по теме 4.1. «Классификация, строение и номенклатура органических веществ»

1.	Тема занятия	Классификация, строение и номенклатура органических веществ
2.	Содержание темы	<p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.</p> <p>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.</p>
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01;</p> <p>Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа)
6.	Типы оценочных мероприятий	Решение индивидуальных практических заданий для самостоятельной работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Практические задания по теме «Классификация и номенклатура органических веществ» (составление названий или структурных формул органических веществ).

Таблица 2.8. Опорный конспект по теме 4.2. «Свойства органических соединений»

1.	Тема занятия	Свойства органических соединений (предельные углеводороды)
2.	Содержание темы	Предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01; ОК 02. Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их (работа в группах на составление уравнений, иллюстрирующих химические свойства предельных углеводородов с учетом механизмов протекания данных реакций), проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа)
6.	Типы оценочных мероприятий	Решение практических заданий на составление уравнений, иллюстрирующих химические свойства предельных углеводородов с учетом механизмов протекания данных реакций (самостоятельная работа)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Практические задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ (предельных углеводородов).

Таблица 2.9. Опорный конспект по теме 5.1. «Кинетические закономерности протекания химических реакций»

1.	Тема занятия	Кинетические закономерности протекания химических реакций
2.	Содержание темы	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и

		<p>некаталитические).</p> <p>Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.</p> <p>Энергия активации. Активированный комплекс.</p> <p>Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.</p>
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01, ОК 02;</p> <p>Характеризовать кинетические закономерности протекания химических реакций</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	<p>Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их (работа в группах по определению типов реакций в соответствии с рассмотренной классификацией, выбор факторов, влияющих на скорость реакции), обсуждение допущенных ошибок и их коррекция, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа по решению тестовых заданий и задач)</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Решение тестовых заданий и расчетных задач для самостоятельной работы</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>Тест «Изменение скорости химических реакций под действием различных факторов». Задачи на расчет скорости химической реакции при изменении концентрации реагирующих веществ и/или температуры (правило Вант-Гоффа)</p>

Таблица 2.10. Опорный конспект по теме 5.2. «Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций»

1.	Тема занятия	Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций
2.	Содержание темы	Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Характеризовать термодинамические закономерности протекания химических реакций
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности (лекция), обобщение и систематизация их (работа в группах по расчету тепловых эффектов химических реакций, определению типов реакций в соответствии с рассмотренной классификацией, выбор факторов, влияющих на смещение химического равновесия реакции), обсуждение допущенных ошибок и их коррекция, проверка знаний и контроль применения их на практике в стандартных ситуациях (самостоятельная работа по решению тестовых заданий и задач)
6.	Типы оценочных мероприятий	Практические задания на определение типов реакций и задачи на расчет тепловых эффектов химических реакций (работа в группах). Решение тестовых заданий и расчетных задач для самостоятельной работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест «Химическое равновесие». Задачи на расчет тепловых эффектов химической реакции, равновесных концентраций реагирующих веществ и продуктов реакций

Таблица 2.11. Опорный конспект
по теме 6.1. «Дисперсные системы и факторы их устойчивости»

1.	Тема занятия	Дисперсные системы и факторы их устойчивости
2.	Содержание темы	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 07; Описывать многообразие и особенности дисперсных систем и факторы их устойчивости
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности
6.	Типы оценочных мероприятий	Задачи для самостоятельной работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Самостоятельная работа по теме «Дисперсные системы» (решение задач на способы выражения концентрации растворов)

Таблица 2.12. Опорный конспект
по теме 9.1.2. «Химический анализ проб воды»

1.	Тема занятия	Химический анализ проб воды
2.	Содержание темы	<p>Классификация проб воды по виду и назначению, исходя из ее химического состава. Органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Кислотность и щелочность воды. рН среды и методы ее определения. Жесткость воды и методы ее определения. Сущность метода титрования.</p> <p>Виды жесткости воды (временная и постоянная). Жесткость воды как причина выпадения осадков или образования солей, имеющих место в быту и на производстве.</p> <p>Состав солей, вызывающих жесткость воды. Химические процессы, устраняющие жесткость воды. Уравнения химических реакций, иллюстрирующих процессы, происходящие при устранении жесткости. Устранение временной жесткости бытовыми и химическими способами. Способы устранения постоянной жесткости.</p>
3.	Тип занятия	теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 07</p> <p>Характеризовать качественный и количественный состав проб воды</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности
6.	Типы оценочных мероприятий	Задание для самостоятельной работы.
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Задание «Химический состав воды, тип воды и способы ее применения» (с использованием нормативных документов).

Таблица 2.13. Опорный конспект
по теме 9.1.4. «Химический анализ проб почвы»

1.	Тема занятия	Химический анализ проб почвы
2.	Содержание темы	Классификация почв по виду и назначению, исходя из химического состава. Идентификация пробы почвы по ее химическому составу, описание возможностей ее применения. Требования к качеству почвы различного назначения. Описание особенностей использования почв в зависимости от типов, способы улучшения качества почв в зависимости от назначения. Области использования органических удобрений в зависимости от качественного состава. Описание органических удобрений и их применение в зависимости от состава почвы и ее разновидности.
3.	Тип занятия	теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 07 Характеризовать качественный и количественный состав проб почвы
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности
6.	Типы оценочных мероприятий	Решение теста по теме «Химический состав неорганических и органических удобрений». Практические задания для самостоятельной работы.
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Практическое задание на тему «Взаимосвязь состава почвы, тип почвы и ее назначения». Области назначения (применения) почвы, исходя из качественного и количественного состава.

Таблица 2.14. Опорный конспект
по теме 9.2.3. «Химический контроль качества воздуха»

1.	Тема занятия	Химический контроль качества воздуха
2.	Содержание темы	Химический состав атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны. Вредные вещества и примеси в воздухе жилых помещений, в воздухе рабочей зоны. Нормативные документы. Последствия воздействия высокой концентрации углекислого газа на организм человека. Мероприятия по снижению уровня загрязненности воздуха исследуемой комнаты.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 07; Характеризовать химический состав атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности
6.	Типы оценочных мероприятий	Решение тестовых заданий для самостоятельной работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест по теме «Химический состав атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны»

Таблица 2.15. Опорный конспект по теме 9.2.4. «Химический анализ проб материалов строительного реставрационного дизайна»

1.	Тема занятия	Химический анализ проб материалов строительного реставрационного дизайна
----	--------------	--

2.	Содержание темы	Классификация материалов, используемых в строительско-реставрационной деятельности по составу, их назначение и применение. Химический анализ материалов строительско-реставрационной деятельности и дизайна. Химический состав пигментов, красителей, вяжущих смесей, особенности их свойств и применения в профессиональной деятельности. Вещества, используемые в качестве пигментов и связующих материалов. Историческая справка. Современные материалы.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 07; Характеризовать качественный и количественный состав проб материалов строительско-реставрационной деятельности и дизайна
5.	Формы организации учебной деятельности	Формирование новых знаний и способов деятельности
6.	Типы оценочных мероприятий	Задание для самостоятельной работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Индивидуальные задания. Например, составление таблицы соответствия цвета - пигменту

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 19 » марта 2025 г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Биология»
наименование

для студентов 1 курса ФДП и СПО
по специальности

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения
(шифр) (наименование специальности)
(очная форма обучения)

Рязань, 2025

Методические указания к практическим занятиям разработаны в соответствии с требованиями

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343. Приказа Минпросвещения Российской Федерации от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рассмотрено на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО(протокол №13 от 29.сентября 2022г.), утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО(протокол №14 от 30.11.2022г.)

Разработчик:

Юсова Е.В., преподаватель факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Методические указания к практическим занятиям одобрены предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин ФДП и СПО 19 марта 2025 г., протокол № 7.

Председатель предметно-цикловой комиссии



/ Е. В. Юсова /

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Биология» (далее - ОД) является частью обязательной предметной области «Естественнонаучные дисциплины» и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина имеет межпредметные связи с междисциплинарными курсами и профессиональными модулями профессионального цикла.

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать 	<p>ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРб 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация.</p> <p>ПРб 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.</p> <p>ПРб 4. Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.</p> <p>ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения</p>

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО. Предметные результаты базового уровня (ПРб) нумеруются в соответствии ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.).

	<p>соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения 	<p>и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>ПРб 8. Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов,</p>
--	---	--

		<p>составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).</p> <p>ПРб 9. Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.</p> <p>ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; 	<p>ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

	- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы 	<p>ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	<p>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать 	<p>ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>ПРб 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза,</p>

ситуациях	<p>их;</p> <ul style="list-style-type: none"> - расширение опыта деятельности экологической направленности. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников <p>обсуждать результаты совместной работы</p>	<p>пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
ПК	<p>ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии технологическими инструкциями.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные для дальнейшей промышленной переработки.</p> <p>ПК. 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.</p> <p>ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</p> <p>ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива.</p>	

2. «Модельные примеры» опорных конспектов

Согласно примерной рабочей программе по дисциплине «Биология» предусмотрены теоретические, практические, лабораторные, а также контрольные занятия в формах контрольных работ и промежуточной аттестации. Для теоретических разработаны опорные конспекты. Ниже приведены примеры опорных конспектов по всем темам дисциплины.

Таблица 2

Опорный конспект по теме «Биология как наука»

1.	Тема занятия 1.1	Биология как наука
2.	Содержание темы	Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02; Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Таблица с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками.
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»

Опорный конспект по теме «Общая характеристика жизни»

1.	Тема занятия 1.2.	Общая характеристика жизни
2.	Содержание темы	Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02; Характеризовать уровни живой материи Описывать методы исследования на молекулярном и клеточном уровне
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»

Опорный конспект по теме «Биологически важные химические соединения»

1.	Тема занятия 1.3	Биологически важные химические соединения
2.	Содержание темы	Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04; Характеризовать строение и свойства основных биомолекул Проводить наблюдение изменений функционирования биополимеров
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Подготовка устных сообщений с презентацией

Опорный конспект по теме «Структурно-функциональная организация клеток»

1.	Тема занятия 1.4	Структурно-функциональная организация клеток
2.	Содержание темы	<p>Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток Строение и функции эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмолемма). Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегченная диффузия, осмос), активный (транспорт белками-переносчиками). Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов. Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки. Эндоплазматическая сеть (ЭПС). Аппарат Гольджи. Лизосомы. Пероксисомы. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Вакуоли растительных клеток. Клеточный сок. Тургор Полуавтономные органоиды клетки. Митохондрии. Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Строение и функции митохондрий и пластид. Происхождение митохондрий и хлоропластов. Ядро. Оболочка ядра, хроматин, кариоплазма, ядрышки, их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Рибосомы. Микротрубочки. Клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки</p>
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04; Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа</p>

5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах

Опорный конспект по теме «Структурно-функциональные факторы наследственности»

1.	Тема занятия 1.5	Структурно-функциональные факторы наследственности
2.	Содержание темы	Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария

Опорный конспект по теме «Процессы матричного синтеза»

1.	Тема занятия 1.6	Процессы матричного синтеза
2.	Содержание темы	Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Характеризовать процессы матричного синтеза Определять последовательность аминокислот в молекуле белка Интерпретировать структуру и функциональность белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест «Процессы матричного синтеза»

Опорный конспект по теме «Неклеточные формы жизни»

1.	Тема занятия 1.7	Неклеточные формы жизни
2.	Содержание темы	Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04; Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Подготовка устных сообщений с презентацией

Опорный конспект по теме «Обмен веществ и превращение энергии в клетке»

1.	Тема занятия 1.8	Обмен веществ и превращение энергии в клетке
2.	Содержание темы	Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02; Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемо-, фотосинтез)
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ

Таблица 10

Опорный конспект по теме «Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз»

1.	Тема занятия 1.9	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз
2.	Содержание темы	Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер.

		Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов
3.	Тип занятия	Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04; Характеризовать жизненный цикл клетки
5.	Формы организации учебной деятельности	Теоретическое обучение - лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Обсуждение по вопросам лекции
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка ленты времени жизненного цикла

Опорный конспект по теме «Строение организма»

1.	Тема занятия 2.1	Строение организма
2.	Содержание темы	Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемая дискуссия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация)

Опорный конспект по теме «Формы размножения организмов»

1.	Тема занятия 2.2	Формы размножения организмов
----	------------------	------------------------------

2.	Содержание темы	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02; Характеризовать способы размножения
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов

Опорный конспект по теме «Онтогенез животных и человека»

1.	Тема занятия 2.3	Онтогенез животных и человека
2.	Содержание темы	Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04; Описывать стадии онтогенеза животных и человека
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест/опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам

Таблица 14

Опорный конспект по теме «Онтогенез растений»

1.	Тема занятия 2.4	Онтогенез растений
2.	Содержание темы	Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом

4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04; Описывать стадии онтогенеза растений разных отделов
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)

Опорный конспект по теме «Основные понятия генетики»

1.	Тема занятия 2.5	Основные понятия генетики
2.	Содержание темы	Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02; Описывать закономерности наследственности и изменчивости
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария

Опорный конспект по теме «Закономерности наследования»

1.	Тема занятия 2.6.	Закономерности наследования
2.	Содержание темы	Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04; Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест по вопросам лекции

Опорный конспект по теме «Взаимодействие генов»

1.	Тема занятия 2.7	Взаимодействие генов
2.	Содержание темы	Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария

Опорный конспект по теме «Сцепленное наследование признаков»

1.	Тема занятия 2.8	Сцепленное наследование признаков
2.	Содержание темы	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария

Опорный конспект по теме «Генетика пола»

1.	Тема занятия 2.9	Генетика пола
2.	Содержание темы	Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария

Опорный конспект по теме «Генетика человека»

1.	Тема занятия 2.10	Генетика человека
2.	Содержание темы	Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария

Опорный конспект по теме «Закономерности изменчивости»

1.	Тема занятия 2.11	Закономерности изменчивости
2.	Содержание темы	<p>Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная.</p> <p>Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).</p> <p>Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости</p> <p>Наследственная, или генотипическая изменчивость.</p> <p>Комбинативная изменчивость.</p> <p>Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций</p>
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04;</p> <p>Описывать закономерности наследственности и изменчивости</p> <p>Определять тип мутации при передаче наследственных признаков</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Повторение материалов лекции

Опорный конспект по теме «Селекция организмов»

1.	Тема занятия 2.12	Селекция организмов
2.	Содержание темы	Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02; Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять возможное возникновение наследственных признаков
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест, Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария

Опорный конспект по теме «История эволюционного учения»

1.	Тема занятия 3.1	История эволюционного учения
2.	Содержание темы	Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции. Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04; Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка ленты времени развития эволюционного учения

Таблица 24

Опорный конспект по теме «Микроэволюция»

1.	Тема занятия 3.2	Микроэволюция
2.	Содержание темы	Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02; Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария терминов

Опорный конспект по теме «Макроэволюция»

1.	Тема занятия 3.3	Макроэволюция
2.	Содержание темы	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02; Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемая дискуссия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария терминов

Опорный конспект по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»

1.	Тема занятия 3.4	Возникновение и развитие жизни на Земле
2.	Содержание темы	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоэз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04; Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Подготовка устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира

Опорный конспект по теме «Происхождение человека – антропогенез»

1.	Тема занятия 3.5	Происхождение человека – антропогенез
2.	Содержание темы	<p>Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе</p> <p>Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека.</p> <p>Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас.</p>
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04; Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: «Эволюция современного человека», «Время и пути расселения человека по планете», «Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека», «Человеческие расы», обсуждение

Опорный конспект по теме «Экологические факторы и среды жизни»

1.	Тема занятия 4.1	Экологические факторы и среды жизни
2.	Содержание темы	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 07; Описывать связь между организмом и средой его обитания
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Повторение материалов лекции

Опорный конспект по теме «Популяция, сообщества, экосистемы»

1.	Тема занятия 4.2	Популяция, сообщества, экосистемы
2.	Содержание темы	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 07; Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь структуры и свойств экосистем
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Повторение материалов лекции

Опорный конспект по теме «Биосфера - глобальная экологическая система»

1.	Тема занятия 4.3	Биосфера - глобальная экологическая система
2.	Содержание темы	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 07; Описывать связь между организмом и средой его обитания Устанавливать связь между структурами биосферы
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемая дискуссия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Тест

Таблица 31

Опорный конспект по теме «Влияние антропогенных факторов на биосферу»

1.	Тема занятия 4.4	Влияние антропогенных факторов на биосферу
2.	Содержание темы	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (<i>химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления</i>). Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу (<i>загрязнения и их источники, истощения вод</i>). Воздействия на литосферу (<i>деградация почвы, воздействие на горные породы, недра</i>). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (<i>леса и растительные сообщества,</i>

		<i>животный мир).</i>
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07; Описывать глобальные и региональные экологические проблемы и пути их минимизации Предлагать способы действия по безопасному поведению и снижению влияния человека на природную среду Выбирать меры для сохранения биоразнообразия
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Повторение материалов лекции

Опорный конспект по теме «Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека»

1.	Тема занятия 4.5	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека
2.	Содержание темы	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств.
3.	Тип занятия	Теоретическое обучение - Ознакомление с новым материалом
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 02, ОК 04, ОК 07; Интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция
6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемая дискуссия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Повторение материалов лекции

3.ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Аудиторная практическая работа выполняется по заданию преподавателя, и без его непосредственного участия.

При предъявлении видов заданий на аудиторную практическую работу преподаватель использует дифференцированный подход на индивидуальном уровне к студентам. Практическая работа может осуществляться индивидуально по группам обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Перед выполнением студентом аудиторной практической работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

В качестве форм и методов контроля аудиторной практической работы студентов использованы: оценка результатов выполнения проверочных работ.




При выполнении работ студент должен изучить методические указания по выполнению практической работы; подготовить ответы на контрольные вопросы. Все задания выполняются письменно (или устно), ответы на теоретические вопросы даются устно (слабоуспевающим студентам можно дать ответить на контрольные вопросы письменно для того, чтобы лучше запомнить теоретический материал).

Изучая теоретическое обоснование, студент должен знать, что основной целью изучения теории является умение применять ее при выполнении письменных заданий.

После выполнения работы студент должен представить отчет о проделанной работе с полученными результатами и устно ее защитить.

Подробные инструкции к практическим работам и ссылки на электронные ресурсы дают возможность выполнить практические работы дистанционно, не присутствуя на уроке. Электронные ресурсы в методических указаниях охватывают видеоопыты, электронные учебники и пособия. Электронные ресурсы, предложенные в методичке соответствуют требованиям ФГОС, учебной программе и являются утвержденными для использования в колледже.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТОМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

-  Оценка «5» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, выполнена без ошибок, самостоятельно; оформлена аккуратно.
-  Оценка «4» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, частично с помощью преподавателя, присутствуют незначительные ошибки; работа оформлена аккуратно.
-  Оценка «3» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, частично с помощью преподавателя, присутствуют ошибки; по оформлению работы имеются замечания.

Оценка «2» ставится: обучающийся не подготовился к практической работе, допустил грубые ошибки, по оформлению работы имеются множественные замечания

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Перечень тем практической работы	Количество часов
Раздел 1. Клетка- структурно -функциональная единица живого Тема 1.2. Структурно - функциональная организация клеток		
1	Лабораторная работа № 1 "Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каратиноиды, хлоропласты, хромопласты)"	2
2	Практическая работа № 1 Вирусные и бактериальные заболевания.	2
Тема 1.3. Структурно - функциональные факторы наследственности		
3	Практическая работа № 2	2
	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности ДНК	
Тема 2.4 Закономерности наследования		
4	Практическая работа № 3 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	2
Тема 2.5 Сцепленное наследование генов		
5	Практическая работа № 4 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	2
Тема 2.6. Закономерности изменчивости		

6	Практическая работа № 5 Решение задач на определение типа мутаций при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания	2
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы		
7	Практическая работа № 6 Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.	2
Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу		
8	Практическая работа № 7 Практическое занятие "Отходы производства"	2
Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека		
9	Лабораторная работа № 2 "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры).	2
Раздел 5. Биология в жизни		
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого		
10	Практическая работа № 8 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых	2
	биотехнологий.	
Тема 5.2.1 Биотехнологии в промышленности		
11	Практическая работа № 9 Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников	2
Тема 5.2.2 Социально - этические аспекты биотехнологии		
12	Практическая работа № 10 Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников	2
ИТОГО		24

Лабораторная работа № 1

"Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каратиноиды, хлоропласты, хромопласты)"

Цель: закрепить знания о строении клеток эукариот, находить особенности, черты сходства и различия между клетками эукариот

Оборудование: цветные карандаши, рисунки клеток эукариот, учебник.

Литература: Захаров В.Б. Биология: учебник для 10-11 классов общеобразовательных организаций :базовый уровень / В.Б.Захаров, Н .И. Романова, Е.Т. Захарова ; под ред. Е.А. Криксунова.- 2-е изд. - М.: ООО"Русское слово - учебник", 2021.- 352с.- (ФГОС. Инновационная школа).

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр. 142 -145
2. Выпишите определения цитологии, эукариотической клетки, общие признаки растительной и животной клетки.
Зарисуйте в тетради и подпишите основные части растительной, животной и грибной клетки.
3. Заполните таблицу "Функции клеточных органоидов"
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Цитология (гр. kytos — клетка, logos — учение) — наука о строении, функции и развитии клетки. Клетка составляет основу строения, жизнедеятельности и развития всех живых форм - одноклеточных, многоклеточных и даже неклеточных. Эукариотическая клетка отделена от внешней среды плазматической мембраной (клеточной оболочкой — плазмолеммой) и состоит из ядра и цитоплазмы, в которой располагаются органоиды и включения.

Общие признаки растительной и животной клетки:

-единство структурных систем – цитоплазмы и ядра;

-сходство процессов обмена веществ и энергии;

-единство принципа наследственного кода;

-универсальное мембранное строение;

-единство химического состава;

-сходство процесса деления клеток.

Контрольные вопросы:

1. Какие органоиды клетки являются самыми важными?
2. Что такое "органоиды"?
3. Какой принцип лежит в основе структурной организации клетки?

№ п/п	Органоид	Функция органоида
1	Ядро	

2	Цитоплазма	
3	Наружная мембрана	
4	Эндоплазматическая сеть	
5	Комплекс Гольджи	
6	Митохондрия	
7	Лизосомы	
8	Хлоропласты	
9	Вакуоли	
10	Рибосома	

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Из каких веществ состоит биологическая мембрана:
 - а) из липидов; б) из белков; в) из углеводов ; г) из воды.
2. Какой из компонентов мембраны обуславливает свойство избирательной проницаемости:
 - а) липиды; б) белки.
3. Где образуются субъединицы рибосом
 - а) в ядре; б) в цитоплазме; в) в вакуолях ; г) в ЭПС.
4. Какую функцию выполняют рибосомы:
 - а) синтез белков; б) фотосинтез; в) синтез жиров ; г) транспортная функция; д) синтез АТФ.
5. Какое строение имеют митохондрии:
 - а) одномембранное; б) двухмембранное; в) немембранное.
6. Какие органеллы являются общими для растительной и животной клетки:
 - а) рибосомы; б) ЭПС; в) пластиды; г) митохондрии.
7. Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл:
 - а) хлоропласты; б) лейкопласты; хромопласты.
8. Какие органеллы цитоплазмы имеют немембранное строение:
 - а) ЭПС; б) митохондрии; в) пластиды; г) рибосомы; д) лизосомы.
9. В какой части ядра находятся молекулы ДНК?
 - а) в ядерном соке; б) в ядерной оболочке; в) в хромосомах.

10. Какая из ядерных структур принимает участие в сборке субъединиц рибосом:

- а) ядерная оболочка; б) ядрышко; в) ядерный сок.

Практическая работа № 1

Вирусные и бактериальные заболевания

Цель: изучить особенности вирусных заболеваний, виды, симптомы, меры профилактики.

Задание для студентов:

1. Прочитать справочные материалы.
 2. Заполнить таблицу для отчета.
1. Общие понятия о вирусных болезнях

Справочные материалы

Вирусные заболевания - это заболевания человека, возникающие в связи с проникновением в клетки человеческого организма и развитием в них различных вирусов, которые представляют собой мельчайшие формы жизни, состоящие из молекулы нуклеиновой кислоты, носителя генетической информации, окруженной защитной оболочкой из белков.

По эпидемиологическим характеристикам, вирусные заболевания делятся на антропонозные вирусные заболевания, ими болеет только человек и зооантропонозные вирусные заболевания они передаются от животных человеку (бешенство). Вирусные заболевания могут передаваться воздушно-капельным путем, при контактах, через предметы общего пользования, еду.

Вирусные болезни могут иметь характер эпидемий, потому что они очень просто распространяются, с огромной скоростью размножаются и их достаточно сложно устранить.

Вирусы могут поражать клетки самых различных органов человека, различают вирусные заболевания кожи, дыхательных путей и органов дыхания (заболевания легких), вирусные заболевания кишечника, печени, заболевания слизистой оболочки полости рта, глаз. Через

барьеры слизистых оболочек дыхательных путей и пищеварительного тракта большая часть вирусов проникает в организм хозяина.

Поверхность слизистых оболочек защищена от вирусов комплексом факторов: неспецифическими ингибиторами, протеолитическими ферментами, слизью, солями желчных кислот, лизоцимом, Е-киллерами.

Заражение произойдет, если вирус окажется устойчив к указанным факторам.

Когда вирус находится на месте внедрения - это называют первичной локализацией вируса, которая может быть в эпителии кожи, слизистых, в лимфатических узлах, в клетках тканей. Вирус гриппа, в месте первичной локализации уже начинает размножаться. Организм начинает синтезировать интерферон, как фактор видовой и неспецифической изменчивости.

Следующий этап развития вирусной болезни - первичная циркуляция вируса по организму (диссеминация), которая осуществляется с током крови (виремия), лимфы, по нервным стволам. Вирусы бешенства, болезни Борна, распространяются по нервам в восходящем направлении - нейробазия.

Размножение вируса в клетках приводит к изменению их обмена веществ, морфологии и функции. В результате появляются цитопатическое действие вируса и вирусные тельца-включения. Реальными причинами, которые приводят к повреждению и гибели пораженных клеток являются: механическое воздействие массы вирионов (до разрыва клетки), токсическое действие промежуточных и структурных белков, интеграция вирусного генома с клеточным, повреждаются клеточные лизосомы и митохондрии, происходит паралич клеточного генома.

2. Самые распространенные вирусные болезни

К вирусным болезням человека относят: натуральную и ветряную оспу, корь, герпес, грипп, краснуха, полиомиелит, гепатит вирусный, ВИЧ.

Ветряная оспа - инфекционное заболевание, протекающее с умеренными общими явлениями и сыпью. Возбудитель-фильтрующийся вирус, летучий и нестойкий. Источником заражения является больной человек, оно происходит при прямом контакте (капельная, воздушная инфекции) . Для заражения достаточно недолгого пребывания ребенка в помещении, где имеется больной. Заражение через третьих лиц и через предметы не происходит. В холодное время года заболевание проявляется чаще. В последние дни инкубации и в период высыпания заразительность ветряной оспой наиболее выражена. Больной считается незаразным после отпадения корок. Повторные заболевания очень редки, но не исключены.

Болезнь протекает легко, и только у слабых детей и при смешанной инфекции возможно тяжелое течение и даже смерть. Инкубационный период - 10 - 14 - 21 день. Начинается болезнь невысоким повышением температуры с одновременным высыпанием пятнышек на лице, на голове, на груди.

Высыпания располагаются хаотически по всему телу и обычно не задевают ладони и подошвы. На некоторых пятнышках уже через несколько часов после их появления возникают пузырьки. Серозное содержимое пузырька вскоре мутнеет. В течение 2 - 3 дней пузырек подсыхает и образует бурюю корочку, которая отпадает к 7-му дню, без образования рубца. На слизистой полости рта сыпь также может проявиться.

Корь - вирусная инфекция, отличием ее является типичная сыпь, а также поражение конъюнктивы глаз и слизистых оболочек верхних дыхательных путей .

Корь передается воздушно-капельным путем и по кровотоку распространяется по всему организму. Вирус направленно повреждает клетки кожи, слизистых оболочек глаз, дыхательного тракта и ротовой полости, что вызывает типичные проявления заболевания. Переносить вирус кори может только больной человек, который выделяет вирус во внешнюю среду, начиная с двух последних дней инкубационного периода и заканчивая

четвертым днем, после начала высыпаний. Люди, которые не поставили противокоревую прививку и не болевшие корью, на протяжении всей жизни сохраняют восприимчивость к инфекции, поэтому заболевание может произойти в любом возрасте .

До того как начали применять противокоревую вакцину 95 % случаев заболевания случались у детей в возрасте до 16 лет. Когда провели массовую вакцинацию, появилось снижение заболеваемости корью, но случаи и вспышки отмечались постоянно, а в настоящее время снова идет рост заболеваемости корью. Полная защита от кори требует проведения иммунизации 94-97 % детей до 1.5 летнего возраста, но это практически недостижимо даже для развитых стран.

Латентный период инфекции составляет примерно 9 - 11 дней. Со второй половины скрытого периода может начать снижаться вес у ребенка, происходит вечернее повышение температуры, небольшой кашель и насморк, отечность нижнего века, покраснение конъюнктив.

Ранний этап начинается, с повышения температуры тела до 38-39°C, проявляется слабость, вялость, снижается аппетит. Кашель приобретает грубый «лающий» характер, насморк и покраснение конъюнктив усиливаются. В этот период появляются мелкие белесоватые пятнышки на слизистой оболочке щек, мягкого и твердого неба. На 3-4-й день лихорадка постепенно снижается, но как только появляются высыпания, она вновь усиливается с новой силой. Период сыпи происходит в несколько этапов. Сначала высыпания возникают на лице и шее, на 2-й день - на туловище, бедрах, руках, на 3-й день элементы сыпи появляются на стопах и голених, а на лице уже бледнеют. Обычно большое количество элементов сыпи высыпает на лице, верхней половине грудной клетки и шее . Гнойный конъюнктивит является характерным признаком кори. По утрам ресницы склеиваются гнойным отделяемым. Когда присоединяется еще и гнойная инфекция, это

может вызвать воспаление легких. Самым тяжелым и крайне редким осложнением является поражение центральной нервной системы .

Герпес - вирусное заболевание с характерным высыпанием скученных пузырьков на коже и слизистых оболочках. Инфекцию может распространять больной человек или вирусоноситель. Передача вируса герпеса происходит контактным путем. Переохлаждение, снижение сопротивляемости организма, гиповитаминоз способствуют развитию болезни. Герпес зачастую может возникнуть, когда человек болеет гриппом, пневмонией, малярией.

Различают простой герпес (так называемая лихорадка), опоясывающий герпес (опоясывающий лишай). Заражение простым герпесом происходит уже в первые дни жизни, но заболевание может не проявляться в связи с иммунитетом, полученным ребенком от матери. Затем этот иммунитет потихоньку ослабевает и при не очень благоприятных условиях может развиваться болезнь. Вирус герпеса, попадая в организм, остается в нем на всю жизнь. Простой герпес проявляется в виде группы мелких пузырьков с прозрачным содержимым на воспаленном основании, которые расположены скученно обычно на губах, крыльях носа. Может быть также стоматит, конъюнктивит, герпес половых органов

Опоясывающий герпес поражает не только кожу, но и нервы. Первыми симптомами обычно бывает боль по ходу нерва (например, межреберного, бедренного), который поражается вирусом, а может быть головная боль. Через несколько дней на участке кожи по ходу пораженного нерва появляются высыпания в виде сгруппированных пузырьков сначала с прозрачным, а затем с гнойным, иногда кровянистым содержимым на воспаленном отечном основании.

Резко увеличиваются близко расположенные лимфатические узлы, повышается температура тела, нарушается общее состояние. Анализ на вирус простого герпеса не несет никакой нужной и полезной информации, поэтому анализ можно и не сдавать.

Грипп- передается воздушно-капельным путем. При первых симптомах стоит немедленно обратиться к врачу. Грипп является лидером по числу смертей. Прививка уменьшает опасность всего на 33%.

Возбудители гриппа - это три вида вирусов (тип А, тип В и тип С). Все три типа вируса гриппа относятся к группе парамиксовирусов, но сильно отличаются по строению и поэтому иммунитет против одного типа вируса «не работает» против вируса другого типа. Вирусы одного и того же типа (особенно типа А) могут менять свою структуру и быстро мутировать. Поэтому каждый год образуются новые формы вирусов гриппа, неизвестные незнакомые для нашей иммунной системы. Из-за этого заболевания гриппом происходят каждый год.

Источником инфекции является больной человек, но в исключительных случаях источником вируса могут быть больные птицы или свиньи. Пик заболеваемости гриппом приходится на осенне-зимний период. Пандемию гриппа обычно вызывает вирус типа А провоцирующий наиболее тяжелую форму гриппа. Эпидемии местного характера, могут быть вызваны вирусом типа В. Вирус типа С обнаруживается только в редких случаях и вызывает очень легкие формы гриппа.

Инкубационный период гриппа очень короткий - от нескольких часов до 2-3 суток. Первичное осаждение и размножение вируса происходит на слизистой оболочке дыхательных путей. Симптомы гриппа проявляются стремительно: начинает першить в горле, чихание, поднимается высокая температура, недомогание, сильные мышечные и головные боли. В следующие дни, появляется сухой звонкий кашель, который постепенно становится влажным, грудным, сопровождаемый болью за грудиной. Также кашель может быть лающим, голос может охрипнуть, это случается, если поражена трахея и гортань. Чтобы не болеть гриппом, нужно использовать элементарные меры профилактики и во время обращаться к докторам.

Вслед за гриппом не менее опасным заболеванием является ангина.

Ангину вызывают все те же вирусные инфекции, о которых рассказывалось выше. Ангина очень опасна, она дает осложнение на сердце, суставы, почки. Не стоит затягивать с этим заболеванием и при первых же признаках обращаться в больницу. Вирусная ангина не нуждается в лечении антибиотиками.

Вирус иммунодефицита человека передается только от человека к человеку. ВИЧ был открыт еще в 1982 году. ВИЧ не может существовать самостоятельно. Для своего размножения ему необходима человеческая клетка-хозяин. ВИЧ не может находиться вне организма человека, и он очень нестоек во внешней среде. Быстро разрушается при нагревании до температуры свыше 57 градусов и почти мгновенно при кипячении.

ВИЧ может проникать во все клетки организма человека: нервной системы, мышечной ткани, желудочно-кишечного тракта, там он может надолго затаиться в неактивной форме на месяцы и даже годы. В это время вирус не может быть уничтожен, наши клетки являются своеобразным убежищем этого вируса, там он недоступен ни для антител, ни для лекарственных препаратов. Периодически вирус выходит в кровеносное русло и сразу отправляется на поиск белых кровяных клеток, Т-лимфоцитов- помощников или CD-4 клеток, чтобы использовать их для своего размножения. Т лимфоциты защищают наш организм от проникновения различных чужеродных агентов: бактерий, вирусов, грибков, они очень важная часть нашей иммунной системы. Т-лимфоциты должны во время заменять состарившиеся клетки в различных органах нашего тела, способствовать заживлению ранок на коже и слизистых оболочках, помогают справляться с простудами. Но ВИЧ, размножаясь внутри Т-лимфоцитов, разрушает их. Постепенно иммунная система сильно ослабевает, что она уже больше не может защищать организм. В результате развивается состояние иммунодефицита, при котором человек начинает болеть различными инфекциями.

Каждый человек должен знать свой ВИЧ-статус. Если вы даже не были в зоне риска, то все равно нужно сдавать анализы.

генетического кода:

Триплетность. Триплет (кодон) – последовательность трех нуклеотидов, кодирующая одну аминокислоту.

Избыточность (вырожденность) кода является следствием его триплетности и означает то, что одна аминокислота может кодироваться несколькими триплетами (поскольку аминокислот 20, а триплетов – 64)

Одновременно с избыточностью коду присуще свойство однозначности, которое означает, что каждому кодону соответствует только одна определенная аминокислота.

Код коллинеарен, т.е. последовательность нуклеотидов в гене точно соответствует последовательности аминокислот в белке.

Генетический код неперекрывается и компактен, т. е. один нуклеотид принадлежит только одному.

Генетический код универсален, т. е. ядерные гены всех организмов одинаковым образом кодируют информацию о белках вне зависимости от уровня организации и систематического положения этих организмов.

Некоторые параметры белка:

В среднем один белок содержит 400 аминокислот

Одну аминокислоту кодирует три (триплет) нуклеотида.

Молекулярная масса одной аминокислоты – 100 г/моль

Для определения аминокислотного состава белка используют таблицу генетического кода:

2. Примеры решения задач

2.1. Фрагмент гена ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов ТЦГГТЦААЦТТАГЦТ. Определите последовательность нуклеотидов и-РНК и аминокислот в полипептидной цепи белка.

Решение:

Зная последовательность нуклеотидов в цепи ДНК, можем определить последовательность нуклеотидов в и-РНК, используя принцип комплементарности:

ДНК Т Ц Г Г Т Ц А А Ц Т Т А Г Ц Т

и-РНК А Г Ц Ц А Г У У Г А А У Ц Г А

Получается 5 триплетов: АГЦ ЦАГ УУГ ААУ ЦГА. Используя таблицу генетического кода, определяем последовательность аминокислот в данном фрагменте гена ДНК:

Сер – Глн – Фен – Аси – Арг.

Ответ: и-РНК: АГЦЦАГУУГААУЦГА; последовательность аминокислот: Иле – Глн – Фен – Аси – Арг.

2.2. Участок молекулы белка имеет следующую последовательность аминокислот: аланин-цистеин-валин-серин-глицин-треонин. Определите одну из возможных последовательностей нуклеотидов в молекуле и-РНК.

Решение:

В данной задаче решение будет не единственно правильным, т.к. одну аминокислоту может кодировать несколько триплетов. Рассмотрим один из вариантов, используя таблицу генетического кода.

ГЦЦ УГУ ГУГ АГЦ ГГУ АЦА.

Ответ: ГЦЦУГУГУГАГЦГГУАЦА (возможны другие варианты)

2.3. Участок молекулы белка имеет следующую последовательность аминокислот: глицин-тирозин-аргинин-аланин-цистеин. Определите одну из возможных последовательностей нуклеотидов в молекуле ДНК.

Решение:

В данной задаче решение будет не единственно правильным, т.к. одну аминокислоту может кодировать несколько триплетов. Рассмотрим один из вариантов, используя таблицу генетического кода.

ГГА ТАТ ЦГА ТЦГ ТГЦ

Ответ: ГГА ТАТ ЦГА ТЦГ ТГЦ (возможны другие варианты)

Задачи для самостоятельной работы студентов

1. Участок гена, кодирующего белок, состоит из последовательно расположенных нуклеотидов ААЦГАЦТАТЦАЦТАТАЦЦААЦГАА. Определите состав и последовательность аминокислот в полипептидной цепи, закодированной в этом участке гена.
2. Участок гена, кодирующего одну из полипептидных цепей гемоглобина, состоит из кодонов следующего состава: АЦЦТТТГАЦЦАТГАА. Определите состав и последовательность аминокислот в полипептидной цепи.
3. Полипептидная цепь А инсулина включает 12 аминокислот: глицин – изолейцин – валин – глутамин – глицин – серин – валин – цистеин – серин – лейцин – тирозин – глицин. Определите структуру участка молекулы ДНК, кодирующего эту полипептидную цепь.
4. Фрагмент полипептидной цепи В инсулина включает 8 аминокислот: глицин – изолейцин – валин – глутамин – глицин – цистеин – цистеин – аланин. Напишите порядок расположения и состав триплетов в молекуле ДНК на участке, кодирующем полипептидную цепь.
5. Начальный участок полипептидной цепи бактерии *E.coli* состоит из 10 аминокислот, расположенных в следующем порядке: метионин – глицин – аргинин – тирозин – глутамин – серин – лейцин – фенилаланин – аланин – глицин. Какова последовательность нуклеотидов на участке ДНК, кодирующем полипептидную цепь?
6. Определите, какие нуклеотиды м-РНК кодируют аминокислотный состав белковой молекулы в следующей последовательности:

а) цистеин – аргинин – метионин – серин;

б) лизин – триптофан – пролин – лейцин;

в) аспаргиновая кислота – фенилаланин – валин – гистидин.

7. Участок гена состоит из следующих нуклеотидов: ГАГ ААТ ТГГ ЦТА АЦА ГТА. Выпишите последовательность аминокислот в белковой молекуле, кодируемой этим геном.

8. Участок гена состоит из следующих нуклеотидов: АГГ ТТЦ ГАЦ ТЦГ ЦАЦ АТГ. Расшифруйте последовательность аминокислот в белковой молекуле, кодируемой данным геном.

Пользуясь генетическим кодом, укажите порядок расположения аминокислот в белковой молекуле, синтезируемой на этой м-РНК.

9. Укажите, какие нуклеотиды м-РНК кодируют аминокислотный состав белковой молекулы в такой последовательности:

а) тирозин – пролин – треонин – изолейцин;

б) глутамин – серин – аргинин – валин;

в) глутаминовая кислота – цистеин – аланин – аспарагиновая кислота.

10. Участок гена состоит из следующих нуклеотидов: АЦА АТТ ГАГ ЦГЦ ТЦТ ТГТ. Расшифруйте последовательность аминокислот в белковой молекуле, кодируемой этим геном.

Практическая работа № 3

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания

Цель:

1. Закрепить знания по основам генетики.
2. Закрепить знания законов наследования. .

Ход работы:

1. Прочитайте в справочный материал справочный материал в инструкции.
2. Выпишите определения: генетика, альтернативные признаки, изменчивость, наследственность, генотип, фенотип, гибриды .
3. Решите задачи.
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

1. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов

Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность — свойство организмов передавать свои признаки от одного поколения к другому. Изменчивость – свойство организмов приобретать новые признаки в процессе индивидуального развития. Мы наследуем не свойства, а генетическую информацию.

Задачи генетики: изучение закономерностей наследственности, разработка методов практического использования этих закономерностей.

2. Г. Мендель- основоположник генетики

Датой «рождения» генетики можно считать 1900 год, когда Г. Де Фриз в Голландии, К. Корренс в Германии и Э. Чермак в Австрии независимо друг от друга «переоткрыли» законы наследования признаков, установленные Г. Менделем еще в 1865 году. Г. Менделя по праву считают «отцом генетики». Г. Мендель стал известным после о публикации работы о гибридизации растений. Основной метод, который Г. Мендель разработал и положил в основу своих опытов, называют гибридологическим — система скрещиваний, позволяющая проследить закономерности наследования признаков в ряду поколений. Поколения потомков называют «Гибрид» F (от лат «филие»- дети).

Объектом для опытов он выбрал горох и не случайно, это: а) самоопыляющееся растение, значит, цветки гороха защищены от проникновения чужой пыльцы; б) гибриды плодovitы, значит можно следить за ходом наследования в ряду поколений.

3. Генетическая терминология и символика

Ген – элементарная единица наследственности, участок молекулы ДНК, несущий информацию об одном белке, тем самым определяя развитие признака.

Гомологичные хромосомы – одинаковые по строению и составу; парные хромосомы.

Аллельные гены – гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного и того же признака.

Признак (фен) – любая особенность организма (цвет глаз, длина ресниц, способность складывать язык в трубочку и др.).

Альтернативные признаки (взаимоисключающие) – контрастное проявление одного признака (владение рукой: правша – левша).

Признак (как и аллель гена) по своему проявлению может быть либо доминантным, либо рецессивным:

Доминантный признак – преобладающий, подавляющий проявление рецессивного.

Рецессивный признак – подавляемый.

Фенотип – совокупность всех признаков организма.

Генотип – совокупность всех генов организма..

Зигота – оплодотворенная яйцеклетка, содержащая диплоидный набор хромосом, т.е.

парное число генов.

Гомозигота – зигота, содержащая одинаковые аллели данного гена. Различают два вида гомозигот: гомозигота по доминантному признаку (AA) и гомозигота по рецессивному признаку (aa).

Гетерозигота – зигота, содержащая разные аллели данного гена (Aa).

Гибридизация – скрещивание организмов, отличающихся друг от друга по одному или нескольким признакам. Потомки от такого скрещивания именуется гибридами. Подобное скрещивание может быть моногибридным (моно- – один), дигибридным (ди- – два), полигибридным (поли- – много).

Генетическая символика:

- ~ Родительские организмы -P. ~
- ~ Женский пол - ♀, мужской- ♂.
- ~ Скрещивание обозначают знаком умножения (×).
- ~ G (g) – гаметы ,
- ~ Первое поколение (дети) обозначают F₁; второе поколение F₂ (внуки),
третье поколение (правнуки) – F₃ .

Задание 1. Решите задачу на моногибридное скрещивание.

Для выполнения задания необходимо:

- Составить схемы скрещиваний.
- Выписать гаметы.
- Начертить решётку Пеннета.
- Охарактеризовать генотип и фенотип дочерних форм.

У собак чёрный цвет шерсти доминирует над коричневым.

1. Каков генотип чёрных и коричневых животных?
2. Какое потомство может появиться от скрещивания черных и коричневых собак, двух черных собак?
3. Можно ли ожидать рождение чёрных щенков при скрещивании коричневых собак?

Задание 2. Решите задачу на независимое наследование при дигибридном скрещивании.

Для того чтобы найти соотношение фенотипов во втором поколении необходимо скрестить потомков первого поколения. У морской свинки имеются два аллеля, определяющих чёрную или белую окраску шерсти, и два аллеля, определяющих короткую или длинную шерсть. При скрещивании между гомозиготами с короткой чёрной шерстью и гомозиготами с длинной белой шерстью у всех потомков первого поколения шерсть была короткая и чёрная.

1. Какие аллели являются доминантными?
2. Каким будет соотношение различных фенотипов во втором поколении?

Контрольные вопросы:

1. В чем особенности гибридологического метода?
2. Какие признаки называются доминантными и какие – рецессивными?
3. Какие гены называются аллельными?

Практическая работа № 4

Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания

Цель: Закрепить умение решать генетические задачи на основе основных законов генетики. Ход работы:

1. Прочитайте справочный материал в инструкции. 2. Решите задачи.
2. Ответьте на контрольные вопросы.

Задание 1. Решить задачу на анализирующее скрещивание. При скрещивании томатов круглой формы были получены томаты такой же формы. Определить генотип томатов исходного сорта, если ген круглой формы доминирует над геном грушевидной формы, и при анализирующем скрещивании было получено потомство: 50 % томатов круглой формы и 50 % томатов грушевидной формы.

Задание 2. Решите задачу на промежуточный характер наследования. Скотовод создает большое стадо шортгорского скота, скрещивая чалых быков с чалыми коровами. Рыжая окраска определяется генотипом «а»; белая - «А»; Чалая окраска развивается у гетерозигот. Какую часть будут составлять: рыжие, белые, чалые животные?

Задание 3. Решите задачу на наследование признаков, сцепленных с полом. Рассчитайте, какое потомство может появиться у женщины-носительницы гена гемофилии, вступающей в брак с нормальным по этому признаку мужчиной, если гемофилия обусловлена рецессивным геном, а гетерозиготные по данному гену женщины обладают обычной свертываемостью крови. Н - ген нормальной свертываемости крови, н- ген, при котором кровь не свертывается.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой моно-, ди-, полигибридное скрещивание?
2. Что такое сцепленное наследование генов? Напишите формулировку закона сцепления.

Практическая работа № 5

Решение задач на определение типа мутаций при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания

Цель: научиться решать типичные задачи на определение вида мутации на основе знаний молекулярной биологии

Задание для студентов: прочитайте справочный материал, решите задачи для самостоятельной работы.

Справочный материал:

Мутация от латинского «mutatio» - изменение. Это качественные и количественные изменения ДНК организмов, приводящие к изменениям генотипа. Термин введен Гуго де Фризом в 1901 году. Затрагивают ДНК в различной степени: отдельный ген, отдельную хромосому или весь генотип. По уровню возникновения мутации делят на группы.

Генные мутации: Изменение одного или нескольких нуклеотидов в пределах гена, их часто называют точечными. Они возникают при репликации ДНК, вместо комплементарных пар А-Т и Г-Ц возникают неправильные сочетания, в результате возникают новые сочетания нуклеотидов, которые кодируют новые или изменённые белки. Такие, казалось бы, незначительные изменения приводят к серьёзным, неизлечимым заболеваниям.

Хромосомные мутации значительные изменения структуры хромосом, затрагивают несколько генов. В зависимости от изменений их делят на группы:

А) утрата - отрыв концевой части хромосомы (хромосомная мутация приводит к смерти).

Б) делеция – утрата средней части (тяжелые заболевания, летальный исход)

В) дупликация – удвоение какого-либо участка

Г) инверсия – разрыв хромосомы в 2-х местах, разворот получившегося фрагмента на 180° и обратное встраивание на место разрыва.

Д) транслокация- участок хромосомы прикрепляется к другой, не гомологичной ей. Возникают при нарушениях процесса деления. Хромосомные мутации: закономерно приводят к гибели организмов, так как затрагивают целые хромосомы

Геномные мутации: изменение числа хромосом, которые бывают: А) не кратно гаплоидному набору (± 1 хромосома) – гетероплоидия; Б) кратно гаплоидному набору (увеличение числа хромосом в 2, 4 и более раз) – полиплоидия.

Причина наследственных заболеваний у человека – это мутации, то есть спонтанные изменения генов, которые возникают, в первую очередь, под влиянием окружающей среды. Лечение наследственных заболеваний крайне затруднено, его практически не существует, можно лишь улучшить симптомы.

Задачи для самостоятельной работы студентов

1. У больных серповидноклеточной анемией в молекуле гемоглобина валин замещает глутаминовую кислоту. Чем отличается ДНК человека больного серповидноклеточной анемией, от ДНК здорового человека?

2. В аллеле дикого типа (исходный ген) произошла следующая мутация

Аллель дикого типа ЦЦЦ- ГГТ - АЦЦ - ЦЦЦ

Мутантный аллель ЦАЦ - ГГТ- АЦЦ - ЦЦЦ

Определите вид мутации. Сравните фрагменты белковой молекулы, кодируемой

исходным и мутантным генами. Какие фенотипические изменения могут последовать за этим событием?

3. Какие изменения произойдут в строении белка, если во фрагменте молекулы и - РНК, имеющем состав АГА - ГЦА - УЦУ - ЦУА, произойдет замена нуклеотида в положении 3 на гуанин, а в положении 7 - на аденин? Постройте соответствующие каждому варианту и-РНК фрагмент полипептида и участок мутантного гена.

Практическая работа № 6

Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.

Цель: закрепить знания о взаимоотношениях организмов внутри биогеоценоза, о пищевых взаимоотношениях и пищевых цепях, об экологической пирамиде.

Оборудование: инструкционные

карты. Ход работы:

1. Прочитайте справочные материалы.
2. Выпишите основные понятия темы: продуценты, консументы, редуценты, автотрофы, гетеротрофы, сапрофиты, пищевая цепь, экологическая пирамида
3. Запишите в тетрадь схему пространственной структуры биоценоза
4. Выполните задание в инструкции.
5. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Пространственная структура - особенности размещения особей на занимаемой территории. Пространственная структура

↓	↓
По горизонтали	По вертикали
Ярусность (наземная и подземная-В лесу, на лугу и пр.). В каждом ярусе встречаются только определенные к условиям этого яруса	Неоднородность открытых структур (естественные возвышения и углубления рельефа, разный уровень влажности и пр.)

Пищевая цепь - система передачи вещества и энергии от организма к организму, в которой каждый предыдущий организм истребляется последующим.

растения → кузнечик → лягушка → хищная птица

Пищевые цепи, которые начинаются с автотрофных фотосинтезирующих организмов, называются пастбищными, или цепями выедания. Если пищевая цепь начинается с отмерших остатков растений, трупов и экскрементов животных, т.е. с детрита, она называется детритной, или цепью разложения.

В экосистемах возникает и поддерживается биологический круговорот веществ через взаимодействие биогенов, продуцентов, консументов и редуцентов.

Правило экологической пирамиды : в цепи питания каждое последующее звено теряет 90% органического вещества, получаемого с пищей, теряет часть извлеченной из нее энергии. Пищевая или трофическая (от греч. trophe - питание) сеть - сложный тип взаимоотношений,

включающий разные цепи питания .

Экологические пирамиды - это графические изображения численности, и другие

2. Выполнить задания
3. Ответить на контрольные вопросы

Справочный материал

Виды отходов производства и методы переработки промышленного мусора

На территории России функционирует огромное количество заводов и производств. Они производят бытовые мелочи, транспорт, строительные материалы, одежду, технику и многое другое. Но всех их объединяет одно – промышленные отходы.

Что такое отходы производства

Промышленные отходы – это совокупность химических веществ, мусора, материалов, деталей, которые появляются в процессе производства.

Отходы производств различаются по следующим критериям:

- источник образования – это та отрасль, от которой они получены;
- стадия промышленного цикла, на которой они были получены;
- воздействие на окружающую среду, здоровье человека;
- агрегатное состояние;
- показатели количества;
- возможность получения из них вторичного сырья;
- пригодность для конкретных методов переработки.

Порядок определения класса, вида мусора, его сортировки, последующей переработки, утилизации закреплен в Федеральном законе от 26 июня 1998 года №89-ФЗ.

Отличия производственных отходов от бытовых

Согласно Федеральному Закону весь мусор, полученный в ходе жизнедеятельности людей, можно разделить на несколько групп, главные из которых – промышленные и бытовые отходы.

1. Промышленные – это готовый, однородный продукт, который не требует предварительной сортировки.
2. Бытовые, напротив, являются смесью различных материалов, отличающихся по размерам, физико-механическим характеристикам. Перед утилизацией или вторичной обработкой они проходят стадию сортировки.
Главное отличие – различные способы переработки. Не все существующие методы утилизации отходов производства могут быть применены для бытового мусора. И наоборот.

Классификация промышленных отходов

Промышленный мусор обычно классифицируют по его агрегатному состоянию. По виду подбирается метод обработки или утилизации, присваивается класс опасности.

Порядок утилизации устанавливается законодательством РФ. Кроме того, имеется нормативная документация, которая закрепляет предельно допустимые размеры образования отходов. Это особенно важно, если при осуществлении производственных циклов выделяются вредные химические вещества, опасные для здоровья работников, окружающей среды.

Жидкие

Жидкие промышленные отходы образуются при переработке сырья, топлива, смазочных жидкостей. Они представляют собой совокупность электролитов, химических, горюче-смазочных веществ.

К ним относят:

- составы, имеющие радиоактивные свойства;
- вещества для смазки, имеющие плотную, жирную консистенцию;
- эмульсии – это особые дисперсные системы, где капли жидкости распределены в других жидкостях;



синтетические масла.

Утилизировать их очень сложно, поэтому разрабатываются специальные мероприятия по вторичной переработке, позволяющие получить сырье, топливо или другие виды материалов.

Твердые

Твердые промышленные отходы – это неиспользованная часть сырья и материалов, а также остатки переработки. Обычно встречаются на предприятиях перерабатывающих металл, резину, пластмассы, древесину.

Дальнейшее использование таких отходов производство нецелесообразно, поэтому их отправляют на переработку. В этой связи различают:

- ценный вторичный продукт – отходы из которого можно получить продукцию высокого качества после обработки;
- возвратный, утративший первоначальные свойства, но пригодный для других технологических циклов;
- невозвратный, перевозимый на полигоны.

К ТПО также относят пасты, которые получаются на предприятиях нефтяной промышленности. Они не относятся к жидким, поскольку имеют вязкую, плотную консистенцию с примесями, сгустками.

Газообразные

Газообразные промышленные отходы обычно встречаются на химических, газовых производствах, где технологический процесс подразумевает использование летучих материалов. К ним относятся:

- газы, которые не вступили в химическую реакцию;
- газы, получившиеся в ходе окислительных процессов;
- сжатый воздух от компрессионных машин, используемых для сушки, нагрева, продува, охлаждения;
- потоки пыли, газа с производства;
- дым от котельных, литейных производств, металлургических предприятий.

Предельно допустимая концентрация таких выбросов нормируется санитарными нормами. Это контролируется соответствующими государственными органами.

Классы опасности промышленных отходов

Промышленные отходы, впрочем, как и все остальные, делятся по следующим классам опасности:

1 – чрезвычайно опасные	Это вещества, материалы, обладающие токсичными свойствами. Они потенциально опасны для жизни человека, окружающей среды.
2 – очень опасные	Оказывают неблагоприятное воздействие за счет содержания в высокой концентрации тяжелых металлов.
3 – опасные	Пагубное воздействие от выбросов сохраняется до 10 лет. Это пастообразные виды, масла, эмульсии.
4- малоопасные	Негативное воздействие от контакта с веществами сохраняется от 3 до 5 лет. Это продукция нефтяных и строительных производств.
5 – безопасные	Это коммунальные выбросы, которые никак не влияют на человека, экологию.

Из-за этого важно соблюдать правила обращения с отходами, правильно их перерабатывать или утилизировать.

Правила обращения с промышленными отходами

В соответствии с Федеральным Законом 89-ФЗ каждое предприятие должно разработать правила обращения с отходами. Это техническая документация, в которой отображается следующее:

1. Способы контроля.
2. Порядок сбора.
3. Места и условия накопления.
4. Действия по вывозу.
5. Передача на вторичную обработку или утилизацию.
6. Мероприятия по обезвреживанию.

Данный документ проверяется органами Экологического надзора. Кроме того, он должен быть согласован с Росприроднадзором и Министерством природных ресурсов субъекта, где расположено данное производство.

Способы утилизации промышленных отходов, которые нельзя переработать

Всё, что нельзя переработать отправляется на утилизацию. Утилизировать отходы можно двумя способами: захоронение и сжигание.

Захоронение

Промышленные твердые отходы предварительно размещаются на специализированных полигонах. Это площадки, на которых проводят процедуру обеззараживания, нейтрализации для последующего захоронения. Для каждой категории устанавливается свое максимально допустимое время складирования, порядок захоронения.

Такой способ утилизации снижает риски протекания токсичных, вредных, потенциально опасных для экологии, жизни человека химических веществ. Их надежно изолируют, чтобы они не просочились в почву, а через нее в грунтовые или подземные воды.

Сжигание

Твердые и пастообразные промышленные отходы можно утилизировать сжиганием. Но предварительно их фильтруют, по возможности отделяют опасные токсичные или взрывчатые соединения.

Сжигание осуществляется в специальных камерах – это обжиговые или многокамерные печи. Они также дополнены особыми устройствами – фильтрами, препятствующими проникновению ядовитых веществ в окружающую среду.

Горючие и взрывчатые соединения, которые невозможно сжечь в печах по технике безопасности, утилизируются посредством плазменных воздушных струй. Получаемую при этом энергию и газы можно использовать повторно для различных технологических циклов.

Методы переработки промышленных отходов

С экологической точки зрения мусор лучше перерабатывать, получать вторичное сырье. Это снижает вероятность проникновения в воздух, почву, воду токсичных, опасных соединений.

Повторная обработка выгодна и для бизнеса, поскольку предоставляет сырье хорошего качества по более низкой цене.

Гетерогенный катализ

Этот способ переработки используется для нейтрализации газообразных и жидких промотходов. Выделяют три вида катализа:

1. Термокаталитическое окисление. Подходит для газов с малой концентрацией горючих примесей. Происходит при температуре 200-400°C в специальных установках.
2. Термокаталитическое восстановление. Применяется для газообразных отходов, содержащих нитрозные газы.
3. Профазное каталитическое окисление, используемое для испарений сточных вод.

В общей практике утилизации гетерогенный катализ применяется только как способ обеззараживания промышленных отходов.

Пиролиз

Под пиролизом понимают разложение сложных химических веществ до простых под воздействием высоких давления и температур. Пиролиз ведется двумя методами:

1. **Окислительный.** Утилизация отходов посредством горения за счет активной подачи в камеры кислорода. Подходит для тех материалов, которые нельзя сжечь обычным способом: масла, присадки, сточные воды, пластмассовые изделия
2. **Сухой.** В данном случае доступ кислорода в камеры перекрывается, а в результате удается получить газы, жидкие продукты, углеродные осадки, которые могут служить вторичным сырьем.

Данные способы выгодны, поскольку не требуют больших затрат ресурсов.

Биохимические методы

К биохимическим методам относят способы обеззараживания посредством особых микроорганизмов. В результате удается получить качественный органический продукт, например, удобрение для сельскохозяйственных культур.

Способ применяется для отходов 3-5 классов опасности. Сам процесс осуществляется на специализированных полигонах и в биометрических камерах.

Механические методы

Механический метод обычно используется как подготовительный. Перед пиролизом или катализом материалы необходимо измельчить, разделить, сепарировать.

Сепарация ведется двумя способами:

- ситовой – грохочение;
- гидравлический, при котором разделение происходит по скорости оседания в воде.

Техника безопасности при работе с отходами производств

Переработка и утилизация должны выполняться на специально оборудованных полигонах. Общие требования безопасности при этом следующие:

- при появлении признаков отравления воздуха, утечки токсичных веществ немедленно покинуть территорию;
- полигоны, на которых складироваются потенциально взрывоопасные и горючие материалы, должны быть оборудованы средствами пожаротушения;
- на площадках, где складироваются потенциально горючие материалы, запрещается курить;
- каждый работник должен знать правила техники безопасности, эвакуации.

Данные правила должны быть зафиксированы в соответствующей документации предприятия.

Задание:

1. Приведите конкретные примеры промышленных отходов по степени их опасности.
2. Покажите в виде схемы любой способ переработки или утилизации промышленных отходов.
3. Заполните таблицу 1.

Таблица 1. Характеристики способов переработки отходов

№ п.п.	Способ переработки отходов	Преимущества способа	Недостатки способа
1.			
2...			

1. Что понимается под понятием «Рециклинг»? Дайте подробное описание процесса.
2. Почему важна вторичная переработка отходов? Приведите примеры.
3. Как различают медицинские отходы? Как их утилизируют?

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается утилизация от переработки отходов.
2. Что такое предварительная сортировка отходов. Как ее осуществить.
3. Что такое пиролиз и его основные виды.
4. Когда уместно применять компостирование отходов.
5. Принципы работы мусоросжигательных заводов и их экономическая эффективность.
6. Земельная засыпка отходов и правила ее организации.

Лабораторная работа № 2

"Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры).

Цель: определить адаптивные возможности к низким температурам у студентов из разных климатических зон или разного уклада жизни. Выявить, какие абиотические факторы среды влияют позитивно, а какие – негативно на состояние здоровья и общую продолжительность жизни человека в данном регионе.

Оборудование: Лед, вода, секундомер, фонендоскоп, аппарат для измерения артериального давления.

Ход работы

Физиологические механизмы адаптации организма к низким температурам можно исследовать с помощью простой пробы - опускания руки в воду со льдом.

Эта проба позволяет также измерить адаптивную реакцию организма на интенсивное холодовое раздражение. Вначале у испытуемого, который спокойно сидит на стуле, измеряют через каждую минуту систолическое и диастолическое давление и пульс до тех пор, пока показания не станут стабильными. Частоту пульса у запястья подсчитывают за 10 с, полученный результат умножают на 6. Затем руки студента погружают до кисти на 1 мин в холодную воду ($t^{\circ} = 0^{\circ} \text{C}$). Через 30-60 с после этого измеряют давление и подсчитывают частоту пульса. После того как руку вынут из воды, делают измерения давления и пульса через каждую минуту до тех пор, пока все измеряемые величины не вернуться к исходному уровню. Отмечают изменение цвета лица и рук испытуемого. У молодых людей систолическое давление может повышаться на 20-30 мм рт. ст. Люди, привыкшие к холодному климату, показывают значительно меньшую реакцию и испытывают меньшую боль. Запишите со слов испытуемого, какие субъективные ощущения он испытывал, и насколько сильна была боль. Проведите исследования у 3-4 студентов, родившихся в разных климатических условиях, а также у проживающих в разных по укладу семьях.

Обработка результатов и выводы

1. Постройте график по всем полученным результатам.
2. Сделайте выводы о влиянии климатогеографических и социальных факторов на адаптивные возможности организма.

Пример. У студента, родившегося и выросшего до поступления в институт в условиях низких температур, при погружении руки в холодную воду наблюдали повышение

частоты пульса на 10%, повышение систолического давления –на 10 мм рт. ст., а у студента, родившегося и выросшего в условиях жаркого климата – соответственно на 34% и 25 мм рт. ст. При этом у последнего испытуемого, в отличие от предыдущего, непосредственно после погружения руки отмечали задержку дыхания и побледнение кожи, что обусловлено резким сужением поверхностно расположенных кровеносных сосудов. Графическое отображение результатов исследования отчетливо показывает разную степень выраженности реакции вегетативных систем организма на холодное воздействие.

Тема: «Исследование реакции адаптации к высоким температурам»

В данном эксперименте выявляют реакцию центра терморегуляции и вегетативной нервной системы на интенсивное тепловое раздражение одной руки. При этом для поддержания постоянства внутренней температуры тела должна увеличиваться теплоотдача. Приспособительные реакции системы кровообращения оценивают, измеряя частоту сокращения сердца, кровотоков в руке и температуру кожи. В течение всего опыта измеряют внутреннюю температуру, а также наблюдают за уровнем потоотделения и окраской кожи. Все эти показатели регистрируют и сопоставляют между собой, измерив их у одного испытуемого. Перед опытом необходимо провести контрольные наблюдения, чтобы установить исходные значения. Перед проведением опыта у 2-3 испытуемых, родившихся в разных климатических зонах в состоянии покоя в течение нескольких минут на одной руке измеряют через каждую минуту систолическое и диастолическое давление и пульс до тех пор, пока показания не станут стабильными. Частоту пульса у запястья подсчитывают за 10 с, полученный результат умножают на 6. Затем другую руку студента погружают до кисти на 1 мин в кристаллизатор с горячей водой, $t^{\circ} = 50-60^{\circ}\text{C}$. Через 60 с после этого измеряют систолическое и диастолическое давление. Подсчитывают частоту пульса. Руку вынуть из воды. Делать измерения через каждую минуту до тех пор, пока все измеряемые величины не вернуться к исходному уровню. Запишите со слов испытуемого, какие у него были ощущения и насколько была сильной боль. Температуру тела измеряют при помощи медицинского термометра. Через каждые 2 мин. записывают показания термометра, стряхивают его и снова измеряют t° . Отмечают изменения цвета лица и рук испытуемого.

Обработка результатов и выводы

1. Постройте два графика по всем полученным результатам.
2. На первом графике по вертикали отложите температуру тела, по горизонтали время в минутах (у родившегося в холодной климатической зоне и родившегося в жаркой климатической зоне).
- На втором графике по горизонтали отложите время в минутах, а по оси ординат пульс (у родившегося в холодной климатической зоне и родившегося в жаркой климатической зоне).
3. Сделайте выводы о влиянии климата на диапазон адаптивных возможностей.

Пример. Исходная температура тела у студента, родившегося и выросшего в условиях холодного климата, составляет 36,6 °С, частота пульса 68 уд./мин, артериальное давление -120/70 мм рт. ст. У студента, родившегося и выросшего в условиях жаркого климата, названные показатели имели следующие величины: 36,6° С, 72 уд./мин и 120/80 мм рт. ст.

После пребывания кисти руки в горячей воде в течение одной минуты исследуемые показатели изменились. У первого студента температура тела поднялась до 37,0° С, частота пульса возросла до 82 уд/мин, величина систолического давления до 135 мм рт. ст., у второго студента температура тела увеличилась до 36,9°С, частота пульса до 78 уд/мин, величина систолического давления до 130 мм рт. ст. Вывод. Согласно полученным данным, жители северных областей дают более выраженную реакцию со стороны температуры тела и сердечно-сосудистой системы, чем жители южных областей. Снижение скорости восстановления изотермии и частоты сердечных сокращений у студента, родившегося и выросшего в условиях холодного климата, указывает на снижение скорости адаптации к высоким температурам и более низкие адаптивные возможности их организма к данному фактору среды.

Практическая работа № 8

Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.

Цели занятия:

- 1.Образовательная: Анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.
- 2.Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное
- 3.Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: инструктивная карточка, презентация «Генетическая инженерия», интерактивная доска, проектор, колонки, ноутбуки с выходом в интернет.

Справочный материал

Генная инженерия - это сумма методов, позволяющих переносить гены из одного организма в другой, или- это технология направленного конструирования новых биологических объектов.

Генная инженерия не является наукой – это только набор инструментов, использующий современные достижения клеточной и молекулярной биологии, генетики, микробиологии и вирусологии.

Работы по изменению существующих органических форм стали возможны только после того, как в 1953 году была расшифрована молекула ДНК.

Человек наконец понял сущность гена, его значение для белков, прочитал код геномов живых организмов и естественно не стал останавливаться на достигнутом.

В душах людей возникло сильное желание «творить» животный и растительный мир планеты по своему усмотрению.

С поразительной настойчивостью и упорством человек стал добиваться поставленной цели и к концу первого десятилетия XXI века достиг очень многого. Он научился выделять ген из организма и синтезировать его в лабораторных условиях; освоил

технологии видоизменения гена для придания ему нужной структуры; нашёл способы введения в ядро клетки преобразованного гена и присоединения его к существующим генетическим образованиям.

Методы генной инженерии:

1 Гибридологический анализ - основной метод генетики. Он основан на использовании системы скрещивания в ряде поколений для определения характера наследования признаков и свойств.

2 Генеалогический метод заключается в использовании родословных. Для изучения закономерностей наследования признаков, в том числе наследственных болезней. Этот метод в первую очередь принимается при изучении наследственности человека и медленно плодящихся животных.

3 Цитогенетический метод служит для изучения строения хромосом, их репликации и функционирования, хромосомных перестроек и изменчивости числа хромосом. С помощью цитогенетики выявляют разные болезни и аномалии, связанные с нарушением в строении хромосом и изменение их числа.

4. Популяционно - статический метод применяется при обработке результатов скрещиваний, изучения связи между признаками, анализе генетической структуры популяций и т.д.

5. Иммуногенетический метод включают серологические методы, иммуноэлектрофорез и др., кот используют для изучения групп крови, белков и ферментов сыворотки крови тканей. С его помощью можно установить иммунологическую несовместимость, выявить иммунодефициты и т.д.

6. Онтогенетический метод используют для анализа действия и проявление генов в онтогенезе при различных условиях среды. Для изучения явлений наследственности и изменчивости используют биохимический, физиологический и другие методы.

Технология рекомбинантных ДНК использует следующие методы:

1. специфическое расщепление ДНК рестрицирующими нуклеазами, ускоряющее выделение и манипуляции с отдельными генами;

2 . быстрое секвенирование всех нуклеотидов очищенном фрагменте ДНК, что позволяет определить границы гена и аминокислотную последовательность, кодируемую им;

3. конструирование рекомбинантной ДНК;

4 .гибридизация нуклеиновых кислот, позволяющая выявлять специфические последовательности РНК или ДНК с большей точностью и чувствительностью;

5. клонирование ДНК: амплификация *in vitro* с помощью цепной полимеразной реакции или введение фрагмента ДНК в бактериальную клетку, которая после такой трансформации воспроизводит этот фрагмент в миллионах копий;

6. введение рекомбинантной ДНК в клетки или организмы.

Также есть основные механизмы генной инженерии.

Технология рекомбинантной ДНК.

Суть генной инженерии сводится к следующему:

биологи, зная, какой ген за что отвечает, выделяют его из ДНК одного организма и встраивают в ДНК другого. В результате можно заставить клетку синтезировать новые белки, что придает организму новые свойства.

Обмен генетической информацией происходит и в природе, но только между особями одного вида. Случаи же скрещивания особей разных видов (например, собаки и волка) являются исключением.

Перенос генов от родителей к потомкам внутри одного вида называется вертикальным.

Так как возникающие при этом особи, как правило, очень похожи на родителей, в природе

генетический аппарат обладает высокой точностью и обеспечивает постоянство каждого вида. Всё это стало возможно благодаря ферментам – образованиям на основе белка, отвечающим за организацию работы клетки. В частности, можно назвать такие ферменты, как рестриктазы. Одна из их функций – защита клетки от инородных генов. Чужая ДНК разрезается этим надёжным стражем на отдельные части, причём существует множество различных рестриктаз, каждая из которых наносит удар в строго определённом месте.

Подобрав набор таких ферментов, можно без труда расчлнить молекулу на требуемые участки. Затем необходимо их соединить, но уже по-новому. Тут помогает природное свойство генетического материала воссоединяться друг с другом. Помощь в этом оказывают также ферменты лигазы, задача которых заключается именно в соединении двух молекул с образованием новой химической связи.

Непохожий ни на что гибрид создан. Представляет он собой молекулу ДНК, несущую новую генетическую информацию. Такое образование в генной инженерии называют вектором. Его главная задача – передача новой программы воспроизводства намеченному для этой цели живому организму.

Но ведь последний может её проигнорировать, отторгнуть и руководствоваться только родными генетическими программами.

Такое невозможно, благодаря явлению, которое носит название трансформация у бактерий и трансфекция у человека и животных. Суть его заключается в том, что если клетка организма поглотила свободную молекулу ДНК из окружающей среды, то она всегда встраивает её в геном. Это влечёт за собой появление у такой клетки новых наследственных признаков, запрограммированных в поглощённую ДНК.

Поэтому, чтобы новая генетическая программа начала работать, необходимо только одно, – чтобы она оказалась в нужной клетке. Это сделать не просто, так как такое сложное образование, как клетка, имеет множество защитных механизмов, препятствующих проникновению в неё чужеродных объектов.

Установлены три основных механизма латерального переноса: трансформация, конъюгация и трансдукция.

1. Трансформация – это нормальная физиологическая функция обмена генетическим материалом у некоторых бактерий.

2. Конъюгация имеет наименьшее число ограничений для межвидового обмена генетической информацией, но предполагает тесный физический контакт между микроорганизмами, легче всего достижимый в биопленках.

3. Трансдукция (от лат. transductio – перемещение) – это перенос генетического материала из одной клетки в другую с помощью некоторых вирусов (бактериофагов), что приводит к изменению наследственных свойств клетки реципиента.

К наиболее опасным заболеваниям, вызываемым вирусами у животных и человека, относят бешенство, оспу, грипп, полиомиелит, СПИД, гепатит и др.

Вирусы обладают вирулентность – это степень болезнетворного действия микроба. Ее можно рассматривать как способность адаптироваться к организму хозяина и преодолевать его защитные механизмы.

Электронные ресурсы

1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/460545>

2 Век генетики и век биотехнологии на пути к редактированию генома человека:

Монография / Глазко В.И., Чешко В.Ф., Иваницкая Л.В. - М.:КУРС, 2017 - 560 с. - Режим

доступа: <http://znanium.com/catalog/product/792846>

3 Сазанов А. А. Основы генетики - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012 - 240 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/445015>

Задание: Используя справочный материал и электронные ресурсы, выполните мини-проект - «Достижения генной инженерии»

Практическая работа № 9

Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников

Цели занятия:

1. Образовательная: поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть)
2. Развивающая: развитие умения фиксировать результаты проделанной работы
3. Воспитательная: формирование осознания практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности

Форма организации работы: микрогруппы по 2 человека (индивидуально)

Оборудование: инструктивная карточка, научная и учебно-научная литература, презентация «Генетическая инженерия», интерактивная доска, проектор, ноутбуки с выходом в интернет.

Справочный материал

Биотехнологию в анализе информации представляют как понятие, охватывающее широкий спектр процедур, направленных на модификацию живых организмов в соответствии с целями человека.

Тысячелетиями люди пользуются биотехнологиями в сельском хозяйстве, производстве продуктов питания и медицине. Сам термин «биотехнологии» был введен венгерским инженером, которого звали Карл Эреки. Произошло это в 1917 году.

История биотехнологии

Ранняя биотехнология позволила фермерам выбрать и развести культуры, которые сегодня дают самые большие урожаи: в достаточном для поддержания растущего населения количестве. Так как посевы и поля становились все более объемными, возникли проблемы с их поддержанием. Тогда обнаружили, что отдельные организмы и продукты их переработки вполне эффективно оплодотворяют, восстанавливают азот и борются с вредителями. На протяжении развития сельского хозяйства, фермеры непреднамеренно изменяли генетику культур, вводя их в новые условия и разводя вместе с другими растениями. Все это было первыми формами биотехнологий.

Долгое время люди также пользовались селекцией с целью улучшить производство сельскохозяйственных культур и домашнего скота, чтобы все это потом можно было употреблять в пищу.

Селекция основывалась на том, что организмы, обладающие желательными характеристиками, сопрягались с такими же организмами.

Начало 20 века стало временем углубления в основы микробиологии, что привело к изучению различных способов производства. Хаим Вейцман в 1917 году первым применил микробиологическую культуру в промышленном процессе — в производстве кукурузного крахмала. В 1928 году Александр Флеминг открыл плесень *Penicillium*.

Виды биотехнологий

Существует несколько видов биотехнологий:

- биоинженерия;
 - биомедицина;
 - наномедицина;
 - биофармакологи
- я;
- биоинформатика;

■ бионика;

■ генная инженерия.

Практическое применение биотехнологий

Есть 4 крупные промышленные области, в которых активно применяются разработки биотехнологии:

1. Медицина.
2. Сельское хозяйство.
3. Химическая промышленность.
4. Сельская промышленность.

Биотехнологии также используют чтобы утилизировать и обрабатывать отходы, очищать загрязненные промышленной деятельностью участки (это называется биоремедиация), создавать биологическое оружие.

Медицина

Биотехнологии в медицине используются с целью поиска и производства лекарств, фармакогеномике, а также в генетическом тестировании — генетическом скрининге. Фармакогеномика представляет собой объединение фармакологии и геномики. Это технология, которая занимается анализом влияние генетического состава на реакцию индивидуума на тот или иной лекарственный препарат.

Сельское хозяйство

Биотехнологии в сельском хозяйстве стали причиной появления генетически модифицированных сельскохозяйственных культур. Это биотехнологические культуры — растения, используемые в сельском хозяйстве, ДНК которых модифицирована при помощи методов генной инженерии.

Такие продовольственные культуры отличаются устойчивостью к определенным вредителям, болезням, стрессовым условиям окружающей среды, устойчивостью к различным химическим обработкам.

Химическая промышленность

1917 год был примечателен еще и тем, что в это время Хаим Вейцман в Великобритании применил бактерии *Clostridium acetobutylicum* чтобы получить ацетон. В то время ацетон был стратегически важным продуктом.

Пищевая промышленность

Различные молочные культуры молочнокислой ферментации дают возможность получить йогурт, квашеную капусту и пр. Также на биологических процессах основаны другие традиционные технологии: производство сыра, хлеба.

Задание: найдите и проанализируйте информацию из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) о развитии промышленной биотехнологий.

Практическая работа № 10

Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников

Цель: провести анализ аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Оборудование: теоретический материал по теме, карточки-задания.

Ход работы.

Задание 1.

Вариант 1. Изучите теоретический материал по теме «Биотехнологии – это...» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Вариант 2. Изучите теоретический материал по теме «Клонирование» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Задание 2. Сделайте выводы об этических проблемах биотехнологии.

Некоторые этические и правовые аспекты применения биотехнологических методов

Этика – учение о нравственности, согласно которому главной добродетелью считается умение найти середину между двух крайностей. Данная наука основана Аристотелем.

Биоэтика – часть этики, изучающая нравственную сторону деятельности человека в медицине, биологии. Термин предложен В.Р. Поттером в 1969 г. В узком смысле биоэтика обозначает круг этических проблем в сфере медицины. В широком смысле биоэтика относится к исследованию социальных, экологических, медицинских и социально-правовых проблем, касающихся не только человека, но и любых живых организмов, включенных в экосистемы. То есть она имеет философскую направленность, оценивает результаты развития новых технологий и идей в медицине, биотехнологии и биологии в целом.

Современные биотехнологические методы обладают настолько мощным и не до конца изученным потенциалом, что их широкое применение возможно только при строгом соблюдении этических норм. Существующие в обществе моральные принципы обязывают искать компромисс между интересами общества и индивида. Более того, интересы личности ставятся в настоящее время выше интересов общества. Поэтому соблюдение и дальнейшее развитие этических норм в этой сфере должно быть направлено, прежде всего, на всемерную защиту интересов человека.

Массовое внедрение в медицинскую практику и коммерциализация принципиально новых технологий в области генной инженерии и клонирования, привело также к необходимости создания соответствующей правовой базы, регулирующей все юридические аспекты деятельности в этих направлениях.

Новейшие биотехнологии создают огромные возможности вмешательства в жизнедеятельность живых организмов и неизбежно ставят человека перед нравственным вопросом: до какого предела допустимо вторжение в природные процессы? Любая дискуссия по биотехнологической проблематике не ограничивается научной стороной дела. В ходе этих дискуссий нередко высказываются диаметрально противоположные точки зрения по поводу применения и дальнейшего развития конкретных биотехнологических методов, прежде всего таких, как:

- генная инженерия,
- пересадка органов и клеток в терапевтических целях;
- клонирование - искусственное создание живого организма;
- использование препаратов, влияющих на физиологию нервной системы, для модификации поведения, эмоционального восприятия мира и т.д.

Практика, существующая в современных демократических обществах, показывает, что эти дискуссии абсолютно необходимы не только для более полного понимания всех «плюсов» и «минусов» применения методов, вторгающихся в личную жизнь человека уже на уровне генетики. Они позволяют также обсудить морально-этические аспекты и определить отдаленные последствия применения биотехнологий, что в свою очередь, помогает законодателям создавать адекватную правовую базу, регулирующую данную сферу деятельности в интересах защиты прав личности.

Остановимся на тех направлениях в биотехнологических исследованиях, которые напрямую связаны с высоким риском нарушения прав личности и вызывают наиболее острую дискуссию по поводу их широкого применения: пересадка органов и клеток в терапевтических целях и клонирование. В последние годы резко возрос интерес к изучению и применению в биомедицине эмбриональных стволовых клеток человека и техники клонирования с целью их получения. Как известно, эмбриональные стволовые клетки способны трансформироваться в разные типы клеток и тканей (кроветворные, половые, мышечные, нервные и др.). Они оказались перспективными для применения в генной терапии, трансплантологии, гематологии, ветеринарии, фармакотоксикологии, при тестировании лекарств и пр.

Выделение этих клеток производят из эмбрионов и плодов человека 5-8 недель развития, полученных при медицинском прерывании беременности (в результате аборта), что порождает многочисленные вопросы относительно этической и юридической правомерности проведения исследований на эмбрионах человека, в том числе такие:

- насколько необходимы и оправданы научные исследования на эмбриональных стволовых клетках человека?
- допустимо ли ради прогресса медицины разрушать человеческую жизнь и насколько это морально?
- достаточно ли проработана правовая база для применения этих технологий?

Все эти вопросы решались бы гораздо проще, если бы существовало универсальное понимание, что такое «начало жизни», с какого момента можно говорить о «личности, нуждающейся в защите прав» и что подлежит защите: половые клетки человека, эмбрион с момента оплодотворения, плод с какого-то определенного этапа внутриутробного развития или человек с момента его появления на свет? У каждого из вариантов есть свои сторонники и противники, и вопрос о статусе половых клеток и эмбриона не нашел своего окончательного решения еще ни в одной стране мира.

В ряде стран запрещены любые исследования на эмбрионах (например, в Австрии, Германии). Во Франции права эмбриона защищаются с момента его зачатия. В Великобритании, Канаде и Австралии, хотя создание эмбрионов для исследовательских целей не запрещено, но разработана система законодательных актов, регулирующая и контролирующая подобные исследования. В России ситуация в этой области более чем неопределенная: деятельность по изучению и использованию стволовых клеток

недостаточно отрегулирована, остаются существенные пробелы в законодательстве, мешающие развитию этого направления. В отношении же клонирования в 2002 г. федеральным законом был введен временный (на 5 лет) запрет на клонирование человека, но срок его действия истек в 2007 г., и вопрос остается открытым.

Ученые стараются четко разграничивать «репродуктивное» клонирование, цель которого - создание клона, то есть целого живого организма, идентичного другому организму по генотипу, и «терапевтическое» клонирование, применяемое для выращивания колонии стволовых клеток.

В случае стволовых клеток проблемы статуса эмбриона и клонирования приобретают новое измерение. Это связано с мотивацией данного рода научных исследований, а именно применение их для поиска новых, более эффективных способов лечения тяжелых и даже неизлечимых заболеваний. Поэтому в некоторых странах (таких как США, Канада, Англия), где до последнего времени считалось недопустимым использовать эмбрионы и технологии клонирования в терапевтических целях, происходит изменение позиции общества и государства в сторону допустимости их применения в целях лечения таких заболеваний, как рассеянного склероза, болезни Альцгеймера и Паркинсона, постмиокардиального инфаркта, недостаточности регенерации костной или хрящевой ткани, при черепно-лицевых травмах, диабете, миодистрофии и др.

В то же время терапевтическое клонирование многими рассматривается как первый шаг к репродуктивному клонированию, которое встречает крайне негативное отношение во всем мире, и на него повсеместно наложен запрет.

Клонирование человека в настоящее время официально нигде не осуществляется. Опасность в его применении в репродуктивных целях видят в том, что техника клонирования исключает естественное и свободное слияние генетического материала отца и матери, что воспринимается как вызов достоинству человека. Нередко говорится о проблемах самоидентификации клона: кого он должен считать родителями, почему он является генетической копией кого-то другого? Кроме того, клонирование сталкивается с некоторыми техническими препятствиями, которые подвергают опасности здоровье и благополучие клона. Есть факты, свидетельствующие о быстром старении клонов, возникновении у них многочисленных мутаций. В соответствии с техникой клонирования, клон вырастает из взрослой - не половой, а соматической клетки, в генетической структуре которой на протяжении многих лет происходили так называемые соматические мутации. Если при естественном оплодотворении мутировавшие гены одного родителя компенсируются нормальными аналогами другого родителя, то при клонировании такой компенсации не происходит, что значительно увеличивает для клона риск заболеваний, вызываемых соматическими мутациями, и многих тяжелых заболеваний (рака,

артрита, иммунодефицитов). Помимо прочего, у некоторых людей возникает страх перед клонированным человеком, перед его возможным превосходством в физическом, моральном и духовном развитии (российский врач-психиатр В. Яровой считает, что этот страх носит характер психического расстройства (фобии) и даже присвоил ему в 2008 г. название «бионализм»).

Здесь были обсуждены только некоторые из многочисленных проблем, которые возникают в связи с бурным развитием биотехнологий и вторжением их в жизнь человека. Безусловно, прогресс науки остановить нельзя и вопросы, которые она ставит, возникают быстрее, чем общество может на них найти ответы. Справиться с этим положением дел можно лишь понимая, насколько важно широко обсуждать в обществе этические и правовые проблемы, которые появляются по мере развития и внедрения в практику биотехнологий. Наличие колоссальных идеологических расхождений по этим вопросам вызывает осознанную необходимость серьезного государственного регулирования в этой сфере.

От «биотехнологии» к «биоэкономике»

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что передовые биотехнологии способны играть существенную роль в улучшении качества жизни и здоровья человека, обеспечении экономического и социального роста государств (особенно в развивающихся странах). С помощью биотехнологии могут быть получены новые диагностические средства, вакцины и лекарственные препараты. Биотехнология может помочь в увеличении урожайности основных злаковых культур, что особенно актуально в связи с ростом численности населения Земли. Во многих странах, где большие объёмы биомассы не используются или используются не полностью, биотехнология могла бы предложить способы их превращения в ценные продукты, а также переработки с использованием биотехнологических методов для производства различных видов биотоплива. Кроме того, при правильном планировании и управлении биотехнология может найти применение в небольших регионах как инструмент индустриализации сельской местности для создания небольших производств, что обеспечит более активное освоение пустующих территорий и будет решать проблему занятости населения.

Особенностью развития биотехнологии в XXI веке является не только ее бурный рост как прикладной науки, она все более широко входит в повседневную жизнь человека, и что еще более существенно – обеспечивая исключительные возможности для эффективного (интенсивного, а не экстенсивного) развития практически всех отраслей экономики, становится необходимым условием устойчивого развития общества, и тем самым оказывает трансформирующее влияние на парадигму развития социума в целом.

Широкое проникновение биотехнологий в экономику мирового хозяйства нашло свое отражение и в том, что сформировались даже новые термины для обозначения глобальности данного процесса. Так, применение биотехнологических методов в

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.
КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:



Декан ФДП и СПО

А. С. Емельянова

«19» марта 2025

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«История»

наименование

для студентов 1 курса ФДП и СПО

по специальности

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

(шифр) (наименование специальности)

(очная форма обучения)

Рязань, 2025

Методические указания к рабочей программе учебной дисциплины разработаны в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343.

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- Приказа Минпросвещения России от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Письма Минпросвещения России от 01.04.2024г.№05-1003 « О проведении курса «Россия – моя история»

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «История» для профессиональных образовательных организаций, рассмотрено на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №13 от 29.сентября 2022г.), утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО(протокол №14 от 30.11.2022г.), актуализированной и одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №20 от «15» августа 2024 г.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

Разработчик: Волохова И.И., преподаватель отделения СПО ФДП и СПО ФГБОУ ВО РГАТУ.

Методические указания общеобразовательной учебной дисциплины «История» рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК общеобразовательного цикла социально-гуманитарных дисциплин

Протокол №7 от « 19 » марта 2025 г.

Председатель ПЦК



Анисаров И.С.

1. Поурочный тематический план ОД История

Специальность / профессия 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи*	Дополнительная литература*	Оснащение (специальное, дополнительное), если необходимо**	Типы оценочных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Россия – моя история Тема 1. Россия – великая наша держава	2	Комбинированное занятие Практическая работа				Устный опрос
Россия – моя история Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	2	Комбинированное занятие Практическая работа				Устный опрос
Россия – моя история Тема 3. Смута и её преодоление	2	Комбинированное занятие Практическая работа				Устный опрос
Россия – моя история Тема 4. Волим под царя восточного, православного	2	Комбинированное занятие Практическая работа				Устный опрос
Россия – моя история Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой	2	Комбинированное занятие Практическая				Устный опрос

* 4, 5 – профессионализация

** 6 – в случае использования особенного оборудования мастерских и других нетипичных ситуациях

империи		работа				
Россия – моя история Тема 6 Отторженная возвратих	2	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос
Россия – моя история Тема 7 Крымская война – « Пиррова победа Европы »	2	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос
Раздел 1. Россия в годы Первой мировой войны и Великой Российской революции (1914–1922). Первая мировая война и послевоенный кризис	10					
Тема 1.1. Россия и мир в годы Первой мировой войны	2	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос
Россия – моя история Тема 8. Гибель империи	2	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос

Тема 3.4 Победа СССР в Великой Отечественной войне. Завершение Второй мировой войны	6	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос
Профессионально ориентированное содержание	2	Практическая работа				
Раздел 4. СССР в 1945–1991 годы. Послевоенный мир	32					
Тема 4.1. Мир и международные отношения в годы холодной войны (вторая половина половине XX века)	8	Комбинированно е занятие				Тестирование
Россия – моя история. Тема 11.В буднях великих строек	2	Комбинированно е занятие				Устный опрос
Тема 4.2. СССР в 1945–1953 гг.	2	Комбинированно е занятие Практическая работа				Самооценка с использованием «оценочного листа»
Тема 4.3. СССР в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг.	6	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос

Тема 4.4. Советское общество в середине 1960-х – начале 1980-х гг.	6	Комбинированно е занятие Практическая работа				Самооценка с использованием «оценочного листа»
Тема 4.5. Политика «перестройки». Распад СССР (1985–1991 гг.)	6	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос
Профессионально ориентированное содержание Наш край в 1945-1991 гг.	2	Практическая работа				
Раздел 5. Российская Федерация в 1992–2020 гг. Современный мир в условиях глобализации	26					
Тема 5.1 Становление новой России (1992–1999 гг.)	6	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос
Россия – моя история Тема 12 От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	2	Комбинированно е занятие				Устный опрос

Тема 5.2 Современный мир. Глобальные проблемы человечества	4	Комбинированно е занятие Практическая работа				Устный опрос
Тема 5.3 Россия в XXI веке: вызовы времени и задачи модернизации	4	Комбинированно е занятие Практическая работа				Тестирование
Россия – моя история. Тема 13. Россия XXI	2	Комбинированно е занятие				Устный опрос
Россия – моя история. Тема 14. История антироссийской пропаганды	2	Комбинированно е занятие				Устный опрос
Россия – моя история. Тема 15. Слава русского оружия	2	Комбинированно е занятие				Устный опрос
Россия – моя история. Тема 16. Россия в деле.	2	Комбинированно е занятие				Устный опрос
Профессионально ориентированное содержание	2	Практическая работа				

2. «Модельные примеры» опорных конспектов для проведения занятий по каждому из разделов содержания ОД История

Раздел 1. Россия в годы Первой мировой войны и Великой Российской революции (1914–1922). Первая мировая война и послевоенный кризис

1.	Тема занятия	1.1. Россия и мир в годы Первой мировой войны
2.	Содержание темы	<p>Новейшая история как этап развития человечества. Мир в начале XX в. Новейшая история: понятие, хронологические рамки, периодизация. Развитие индустриального общества. Технический прогресс. Изменение социальной структуры общества. Политические течения: либерализм, консерватизм, социал-демократия, анархизм. Рабочее и социалистическое движение. Профсоюзы.</p> <p>Мир империй - наследие XIX в. Империализм и колонии. Национализм. Старые и новые лидеры индустриального мира. Блоки великих держав: Тройственный союз, Антанта. Региональные конфликты и войны в конце XIX - начале XX в.</p> <p>Россия накануне Первой мировой войны: проблемы внутреннего развития, внешняя политика.</p> <p>Причины, начало и ход Первой мировой войны. Стремление великих держав к переделу мира. Убийство в Сараево. Нападение Австро-Венгрии на Сербию. Вступление в войну европейских держав. Цели и планы сторон. Сражение на Марне. Позиционная война. Боевые действия на австро-германском и Кавказском фронтах, взаимодействие с союзниками по Антанте. Брусиловский прорыв и его значение. Изменения в составе воюющих блоков (вступление в войну Османской империи, Италии, Болгарии). Четверной союз. Верден. Сомма.</p> <p>Люди на фронтах и в тылу. Националистическая пропаганда. Новые методы ведения войны. Власть и общество в годы войны. Положение населения в тылу воюющих стран. Вынужденные переселения, геноцид (трагедия русофилов Галиции, армянского народа и др.). Рост антивоенных настроений.</p> <p>Завершающий этап войны. Объявление США войны Германии. Бои на Западном фронте. Революция в России и выход Советской России из войны. Капитуляция государств Четверного союза.</p>

		<p>Российское государство и общество в годы Первой мировой войны.</p> <p>Патриотический подъем на начальном этапе Первой мировой войны. Массовый героизм воинов. Людские потери. Политизация и начало морального разложения армии.</p> <p>Власть, экономика и общество в условиях войны. Милитаризация экономики. Формирование военно-промышленных комитетов. Пропаганда патриотизма и восприятие войны обществом. Содействие гражданского населения армии и создание общественных организаций помощи фронту. Введение государством карточной системы снабжения в городе и разверстки в деревне.</p> <p>Нарастание экономического кризиса и смена общественных настроений. Кадровая чехарда в правительстве. Взаимоотношения представительной и исполнительной ветвей власти. Прогрессивный блок и его программа. Распутинщина и десакрализация власти. Политические партии и война: оборонцы, интернационалисты и пораженцы. Влияние большевистской пропаганды. Возрастание роли армии в жизни общества.</p> <p>Итоги Первой мировой войны. Политические, экономические, социальные и культурные последствия Первой мировой войны</p>
3.	Тип занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать имена героев Первой мировой войны, уметь составлять описание событий Первой мировой войны, устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать их итоги, анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты / схемы, по истории России и зарубежных стран
5.	Формы организации учебной деятельности	Лекция, беседа, работа с историческими источниками
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Найти и представить информацию о состоянии и развитии отрасли, к которой относится профессия, в период Первой мировой войны (применительно к

	<p>родному краю)</p> <p>2. Составить краткую биографическую справку о представителе профессии в период Первой мировой войны.</p> <p>3. Составить презентацию о родном крае в период Первой мировой войны</p>
--	--

1.	Тема занятия	1.2. Основные этапы и хронология революционных событий 1917 г. Первые революционные преобразования большевиков
2.	Содержание темы	<p>Причины Великой российской революции и ее начальный этап.</p> <p>Понятие Великой российской революции, продолжавшейся от свержения самодержавия до создания Советского Союза. Три основных этапа: Февральская революция, Октябрьская революция, Гражданская война. Российская империя накануне революции. Территория и население. Объективные и субъективные причины обострения экономического и политического кризиса. Война как революционизирующий фактор. Национальные и конфессиональные проблемы. Незавершенность и противоречия модернизации. Основные социальные слои, политические партии и их лидеры накануне революции.</p> <p>Основные этапы и хронология революционных событий 1917 г. Февраль - март: восстание в Петрограде и падение монархии. Конец Российской империи. Отклики внутри страны: Москва, периферия, фронт, национальные регионы. Формирование Временного правительства и программа его деятельности. Петроградский Совет рабочих и солдатских депутатов и его декреты.</p> <p>Весна - лето 1917 г.: зыбкое равновесие политических сил при росте влияния большевиков во главе с В.И. Лениным. Июльский кризис и конец двоевластия. Восстановление патриаршества. Выступление Корнилова против Временного правительства. Провозглашение России республикой. Свержение Временного правительства и взятие власти большевиками 25 октября (7 ноября) 1917 г. В. И. Ленин как политический деятель.</p> <p>Первые революционные преобразования большевиков.</p> <p>Первые мероприятия большевиков в политической,</p>

		<p>экономической и социальной сферах. Борьба за армию. Декрет о мире и заключение Брестского мира. Национализация промышленности. Декрет о земле и принципы наделения крестьян землей. Отделение Церкви от государства.</p> <p>Созыв и разгон Учредительного собрания. Слом старого и создание нового госаппарата. Советы как форма власти. ВЦИК Советов. Совнарком. ВЧК по борьбе с контрреволюцией и саботажем. Создание Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ). Первая Конституция РСФСР 1918 г.</p>
3.	Тип занятия	Комбинированное занятие Практическая работа
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать ключевые события, основные даты и этапы Российской революции, уметь характеризовать историческое значение Российской революции, выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы
5.	Формы организации учебной деятельности	Семинар, практическая работа
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти и представить информацию о состоянии и развитии отрасли, к которой относится профессия, в годы Великой русской революции 2. Составить краткую биографическую справку о представителе профессии в годы Великой русской революции 3. Составить презентацию о родном крае в годы Великой российской революции

1.	Тема занятия	1.3. Гражданская война и ее последствия. Культура Советской России в период Гражданской войны
2.	Содержание темы	<p>Причины и этапы Гражданской войны в России.</p> <p>Установление советской власти в центре и на местах осенью 1917 - весной 1918 г. Начало формирования основных очагов сопротивления большевикам. Ситуация на Дону. Позиция Украинской Центральной рады. Восстание чехословацкого корпуса.</p> <p>Гражданская война как общенациональная катастрофа. Человеческие потери. Причины, этапы и</p>

		<p>основные события Гражданской войны. Военная интервенция. Палитра антибольшевистских сил: их характеристика и взаимоотношения. Идеология Белого движения. Положение населения на территориях антибольшевистских сил. Будни села: красные продотряды и белые реквизиции.</p> <p>Политика "военного коммунизма". Продразверстка, принудительная трудовая повинность, административное распределение товаров и услуг. Разработка плана ГОЭЛРО. Создание регулярной Красной Армии. Использование военспецов. Выступление левых эсеров. Красный и белый террор, их масштабы. Убийство царской семьи. Ущемление прав Советов в пользу чрезвычайных органов: ЧК, комбедов и ревкомов.</p> <p>Особенности Гражданской войны на Украине, в Закавказье и Средней Азии, в Сибири и на Дальнем Востоке. Польско-советская война. Поражение армии Врангеля в Крыму.</p> <p>Причины победы Красной Армии в Гражданской войне. -Вопрос о земле. Национальный фактор в Гражданской войне. Декларация прав народов России и ее значение. Эмиграция и формирование русского зарубежья. Последние отголоски Гражданской войны в регионах в конце 1921-1922 г.</p> <p>Создание Государственной комиссии по просвещению и Пролеткульта. Наглядная агитация и массовая пропаганда коммунистических идей. Национализация театров и кинематографа. Пролетаризация вузов, организация рабфаков. Антирелигиозная пропаганда и секуляризация жизни общества. Ликвидация сословных привилегий. Законодательное закрепление равноправия полов.</p> <p>Повседневная жизнь. Городской быт: бесплатный транспорт, товары по карточкам, субботники и трудовые мобилизации. Комитеты бедноты и рост социальной напряженности в деревне. Проблема массовой детской беспризорности</p>
3.	Тип занятия	Комбинированное занятие Практическая работа
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать имена знаменитых участников Гражданской войны в России, ключевые события, основные даты и этапы войны, уметь критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные,

		вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран
5.	Формы организации учебной деятельности	Семинар, дискуссия
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Составить презентацию о родном крае в годы Революции Гражданской войны 2. Подготовить сообщение об одном из видных командиров Красной или Белой армии. 3. Подготовить сборник высказываний историков и общественных деятелей о Гражданской войне, ее значении в истории России

Раздел 2. СССР в 1920–1930-е гг. Межвоенный период (1918–1939 гг.)

1.	Тема занятия	2.1. СССР в 1920-е гг. Новая экономическая политика
2.	Содержание темы	<p>Социально-экономический и политический кризис в РСФСР в начале 20-х гг.</p> <p>Катастрофические последствия Первой мировой и Гражданской войн. Демографическая ситуация в начале 1920-х гг. Экономическая разруха. Голод 1921-1922 гг. и его преодоление. Реквизиция церковного имущества, сопротивление верующих и преследование священнослужителей. Крестьянские восстания в Сибири, на Тамбовщине, в Поволжье и другие. Кронштадтское восстание.</p> <p>Отказ большевиков от "военного коммунизма" и переход к новой экономической политике (НЭП). Использование рыночных механизмов и товарно-денежных отношений для улучшения экономической ситуации. Замена продразверстки в деревне единым продналогом. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа 1922-1924 гг. Создание Госплана и разработка годовых и пятилетних планов развития народного хозяйства. Учреждение в СССР звания Героя Труда (1927 г., с 1938 г. - Герой Социалистического Труда).</p> <p>Предпосылки и значение образования СССР. Принятие Конституции СССР 1924 г. Ситуация в Закавказье и Средней Азии. Создание новых национальных образований в 1920-е гг. Политика "коренизации" и борьба по вопросу о национальном строительстве.</p>

		<p>Ликвидация небольшевистских партий и установление в СССР однопартийной политической системы. Смерть В. И. Ленина и борьба за власть. Ситуация в партии и возрастание роли партийного аппарата. Ликвидация оппозиции внутри ВКП(б) к концу 1920-х гг.</p> <p>Социальная политика большевиков. Положение рабочих и крестьян. Эмансипация женщин. Социальные лифты. Становление системы здравоохранения. Охрана материнства и детства. Борьба с беспризорностью и преступностью. Меры по сокращению безработицы. Положение бывших представителей "эксплуататорских классов". Деревенский социум: кулаки, середняки и бедняки. Сельскохозяйственные коммуны, артели и ТОЗы</p>
3.	Типы занятия	<p>Комбинированное занятие</p> <p><i>Практическая работа</i></p>
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать ключевые события и основные даты отечественной истории 1920-х гг., уметь характеризовать причины перехода к новой экономической политике, предпосылки и историческое значение создания СССР, выявлять существенные черты национальной политики большевиков; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	Беседа
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Самооценка с использованием «оценочного листа»</p> <p>Практическая работа</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. В дополнительной литературе и сети интернет найти две противоположные точки зрения историков на НЭП и написать эссе «НЭП: передышка или всерьез и надолго?»</p> <p>2. Используя сеть интернет, создать презентацию – подборку советских плакатов или фотографий, отражающих ключевые события истории СССР в 1920-х гг.</p>

1.	Тема занятия	2.2. Советский Союз в конце 1920-х – 1930-е гг.
2.	Содержание темы	<p>Индустриализация в СССР. "Великий перелом".</p> <p>Перестройка экономики на основе командного администрирования.</p> <p>Форсированная</p>

		<p>индустриализация. Создание рабочих и инженерных кадров. Социалистическое соревнование. Ударники и стахановцы. Ликвидация частной торговли и предпринимательства. Кризис снабжения и введение карточной системы.</p> <p>Коллективизация сельского хозяйства и ее трагические последствия. Раскулачивание. Сопротивление крестьян. Становление колхозного строя. Создание МТС. Голод в «зерновых» районах СССР в 1932-1933 гг. как следствие коллективизации.</p> <p>Крупнейшие стройки первых пятилеток в центре и национальных республиках. Строительство Московского метрополитена. Создание новых отраслей промышленности. Форсирование военного производства и освоения новой техники. Ужесточение трудового законодательства. Результаты, цена и издержки модернизации. Превращение СССР в аграрно-индустриальную державу. Ликвидация безработицы.</p> <p>Утверждение культа личности Сталина. Партийные органы как инструмент сталинской политики. Органы госбезопасности и их роль в поддержании диктатуры. Ужесточение цензуры. "История ВКП(б). Краткий курс". Усиление идеологического контроля над обществом. Введение паспортной системы. Массовые политические репрессии 1937-1938 гг. Результаты репрессий на уровне регионов и национальных республик. Репрессии против священнослужителей. ГУЛАГ. Роль принудительного труда в осуществлении индустриализации и в освоении труднодоступных территорий.</p> <p>Советская социальная и национальная политика 1930-х гг. Пропаганда и реальные достижения. Конституция СССР 1936 г.</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие Практическая работа
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать ключевые события и основные даты истории СССР 1930-х гг., уметь характеризовать историческое значение коллективизации сельского хозяйства и индустриализации в СССР, выявлять существенные черты социально-политической системы советского общества в 1930-е гг.; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы

5.	Формы организации учебной деятельности	Дискуссия
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Составить презентацию о родном крае в 1920-1930-е годы 2. Составить подборку высказываний историков о СССР в 1930-х гг. и написать эссе, в котором раскрыть противоречивость характера экономического и политического развития

1.	Тема занятия	2.3. Культурное пространство советского общества в 1920–1930-е гг.
2.	Содержание темы	<p>Повседневная жизнь и общественные настроения в годы нэпа. Повышение общего уровня жизни. Нэпманы и отношение к ним в обществе.</p> <p>"Коммунистическое чванство". Разрушение традиционной морали. Отношение к семье, браку, воспитанию детей. Советские обряды и праздники. Наступление на религию.</p> <p>Пролеткульт и нэпманская культура. Борьба с безграмотностью. Основные направления в литературе и архитектуре. Достижения в области киноискусства. Советский авангард. Создание национальной письменности и смена алфавитов. Деятельность Наркомпроса. Рабфаки. Культура и идеология.</p> <p>Создание "нового человека". Пропаганда коллективистских ценностей. Воспитание интернационализма и советского патриотизма. Общественный энтузиазм периода первых пятилеток. Развитие спорта. Освоение Арктики. Эпопея челюскинцев. Престижность военной профессии и научно-инженерного труда. Учреждение звания Героя Советского Союза (1934) и первые награждения.</p> <p>Культурная революция. От обязательного начального образования к массовой средней школе. Установление жесткого государственного контроля над сферой литературы и искусства. Создание творческих союзов и их роль в пропаганде советской культуры. Социалистический реализм. Литература и кинематограф 1930-х гг.</p> <p>Наука в 1930-е гг. Академия наук СССР. Создание</p>

		<p>новых научных центров. Выдающиеся ученые и конструкторы гражданской и военной техники. Формирование национальной интеллигенции.</p> <p>Повседневность 1930-х гг. Снижение уровня доходов населения по сравнению с периодом нэпа. Деньги, карточки и очереди. Из деревни в город: последствия вынужденного переселения и миграции населения. Жилищная проблема. Коллективные формы быта. Возвращение к традиционным ценностям в середине 1930-х гг. Досуг в городе. Пионерия и комсомол. Военно-спортивные организации. Материнство и детство в 1930-е гг. Жизнь в деревне</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать имена выдающихся деятелей советской культуры, ученых и конструкторов 1920–30-х гг., уметь составлять описание произведений искусства, устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать итоги и значение «культурной революции» в СССР, анализировать текстовые, визуальные источники информации по истории культуры России и зарубежных стран
5.	Формы организации учебной деятельности	Музейно-педагогические технологии
6.	Типы оценочных мероприятий	Письменный контроль Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти и представить информацию о состоянии и развитии отрасли, к которой относится профессия, в 1920-1930-е годы 2. Составить краткую биографическую справку о представителе профессии в 1920-1930-е годы 3. Написать эссе, в котором раскрыть образ нового советского человека – строителя социализма. 4. Используя сеть интернет создать презентацию – подборку советских плакатов или фотографий, отражающих ключевые события истории СССР в 1930-х гг.

1.	Тема занятия	2.4. Революционные события 1918 – начала 1920-х гг. Версальско-Вашингтонская система. Мир в 1920-е – 1930-е гг. Нарастание агрессии в мире в 1930-х
----	--------------	--

		<p>гг.</p>
<p>2.</p>	<p>Содержание темы</p>	<p>Мир в 1918-1939 гг.: от войны к миру. Распад империй и образование новых национальных государств в Европе. Планы послевоенного устройства мира. 14 пунктов В. Вильсона. Парижская мирная конференция. Лига Наций. Вашингтонская конференция. Версальско-Вашингтонская система.</p> <p>Революционные события 1918-1919 гг. в Европе. Ноябрьская революция в Германии. Веймарская республика. Образование Коминтерна. Венгерская советская республика.</p> <p>Страны Европы и Северной Америки в 1920-1930-е гг.</p> <p>Рост влияния социалистических партий и профсоюзов. Приход лейбористов к власти в Великобритании. Зарождение фашистского движения в Италии; Б. Муссолини. Приход фашистов к власти и утверждение тоталитарного режима в Италии.</p> <p>Стабилизация 1920-х гг. Эра процветания в США. Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. и начало Великой депрессии. Проявления и социально-политические последствия кризиса. "Новый курс" Ф.Д. Рузвельта (цель, мероприятия, итоги). Кейнсианство. Государственное регулирование экономики.</p> <p>Альтернативные стратегии выхода из мирового экономического кризиса. Становление нацизма в Германии. НСДАП; А. Гитлер. Приход нацистов к власти. Нацистский режим в Германии (политическая система, экономическая политика, идеология). Нюрнбергские законы. Подготовка Германии к войне. Установление авторитарных режимов в странах Европы в 1920-1930-х гг.</p> <p>Борьба против угрозы фашизма. Тактика единого рабочего фронта и Народного фронта. Приход к власти и политика правительств Народного фронта во Франции, Испании. Франкистский мятеж и гражданская война в Испании (участники, основные сражения). Позиции европейских держав в отношении Испании. Советская помощь Испании. Оборона Мадрида. Поражение Испанской Республики.</p> <p>Страны Азии, Латинской Америки в 1918-1930-е гг.</p> <p>Распад Османской империи. Провозглашение Турецкой Республики. Курс преобразований М. Кемаля Ататюрка. Страны Восточной и Южной Азии. Революция 1925-1927 гг. в Китае. Режим Чан Кайши и</p>

		<p>гражданская война с коммунистами. "Великий поход" Красной армии Китая. Национально-освободительное движение в Индии в 1919-1939 гг. Индийский национальный конгресс. М. К. Ганди.</p> <p>Мексиканская революция 1910-1917 гг., ее итоги и значение. Реформы и революционные движения в латиноамериканских странах. Народный фронт в Чили.</p> <p>Международные отношения в 1920-1930-х гг.</p> <p>Версальская система и реалии 1920-х гг. Планы Дауэса и Юнга. Советское государство в международных отношениях в 1920-х гг. (Генуэзская конференция, соглашение в Рапалло, выход СССР из дипломатической изоляции). Пакт Бриана- Келлога. "Эра пацифизма".</p> <p>Нарастание агрессии в мире в 1930-х гг. Агрессия Японии против Китая (1931-1933). Итало-эфиопская война (1935). Инициативы СССР по созданию системы коллективной безопасности. Агрессивная политика Германии в Европе (оккупация Рейнской зоны, аншлюс Австрии). Судетский кризис. Мюнхенское соглашение и его последствия. Политика "умиротворения" агрессора. Создание оси Берлин - Рим - Токио. Японо-китайская война. Советско-японские конфликты у оз. Хасан и р. Халхин-Гол. Британско-франко-советские переговоры в Москве. Советско-германский договор о ненападении и его последствия.</p> <p>Развитие культуры в 1914-1930-х гг.</p> <p>Научные открытия первых десятилетий XX в. (физика, химия, биология, медицина и другие). Технический прогресс в 1920-1930-х гг. Изменение облика городов.</p> <p>"Потерянное поколение": тема войны в литературе и художественной культуре. Основные направления в искусстве. Модернизм, авангардизм, сюрреализм, абстракционизм, реализм. Ведущие деятели культуры первой трети XX в. Кинематограф 1920-1930-х гг. Тоталитаризм и культура. Массовая культура. Олимпийское движение</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие Практическая работа
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать имена исторических деятелей, уметь составлять описание послевоенного устройства мира, устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий 1914 – 1941 гг.; характеризовать их итоги,

		анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты / схемы, по истории России и зарубежных стран
5.	Формы организации учебной деятельности	Беседа, дискуссия
6.	Типы оценочных мероприятий	Самооценка с использованием «оценочного листа» Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Найти и представить информацию о состоянии и развитии отрасли, к которой относится профессия, в странах Европы и США в 1930-е годы 2. Составить краткую биографическую справку о представителе профессии из стран Европы и США в 1930-е годы 3. Составить презентацию об одной из европейских стран в 1930-е годы

1.	Тема занятия	Тема 2.5. Революционные события 1918 – начала 1920-х гг. Версальско-Вашингтонская система. Мир в 1920-е – 1930-е гг. Нарастание агрессии в мире в 1930-х гг.
2.	Содержание темы	Внешняя политика СССР в 1920-е гг. Внешняя политика: от курса на мировую революцию к концепции построения социализма в одной стране. Деятельность Коминтерна как инструмента мировой революции. Договор в Рапалло. Выход СССР из международной изоляции. Вступление СССР в Лигу Наций. Возрастание угрозы мировой войны. Попытки организовать систему коллективной безопасности в Европе. Советские добровольцы в Испании и в Китае. Вооруженные конфликты на озере Хасан, реке Халхин-Гол. СССР накануне Великой Отечественной войны. Мюнхенский договор 1938 г. и угроза международной изоляции СССР. Заключение договора о ненападении между СССР и Германией в 1939 г. Зимняя война с Финляндией. Включение в состав СССР Латвии, Литвы и Эстонии; Бессарабии, Северной Буковины, Западной Украины и Западной Белоруссии
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать ключевые события, основные даты и этапы внешней политики СССР в 1920-1930-е гг. и накануне Великой Отечественной войны, уметь критически анализировать для решения познавательной задачи

		аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран
5.	Формы организации учебной деятельности	Дискуссия
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Составьте сложный план или конспект «Внешняя политика СССР в 1930-е гг.» Обратите внимание на основные направления и важнейшие событий

Раздел 3. Вторая мировая война: причины, состав участников, основные этапы и события, итоги. Великая Отечественная война. 1941–1945 гг.

1.	Тема занятия	3.1. Начало Второй мировой войны. Начальный период Великой Отечественной войны (июнь 1941 – осень 1942 г.)
2.	Содержание темы	<p>Начало Второй мировой войны. Причины Второй мировой войны. Нападение Германии на Польшу и начало мировой войны. Стратегические планы главных воюющих сторон. Разгром Польши. Блицкриг. "Странная война". Советско-финляндская война и ее международные последствия. Захват Германией Дании и Норвегии. Разгром Франции и ее союзников. Битва за Британию. Агрессия Германии и ее союзников на Балканах.</p> <p>Положение в оккупированных странах. "Новый порядок". Нацистская политика геноцида, холокост. Концентрационные лагеря. Принудительная трудовая миграция и насильственные переселения. Коллаборационизм. Движение Сопротивления. Партизанская война в Югославии.</p> <p>1941 год. Начало Великой Отечественной войны и войны на Тихом океане. Нападение Германии на СССР. Планы Германии в отношении СССР; план "Барбаросса", план "Ост". Соотношение сил противников на 22 июня 1941 г. Вторжение Германии и ее сателлитов на территорию СССР. Начало Великой Отечественной войны. Ход событий на советско-германском фронте в 1941 г. Брестская крепость. Массовый героизм воинов, представителей всех народов СССР. Причины поражений Красной Армии</p>

		<p>на начальном этапе войны. Чрезвычайные меры руководства страны, образование Государственного комитета обороны. Роль партии в мобилизации сил на отпор врагу. Создание дивизий народного ополчения. Смоленское сражение. Наступление советских войск под Ельней. Начало блокады Ленинграда. Оборона Одессы и Севастополя. Срыв гитлеровских планов молниеносной войны.</p> <p>Битва за Москву. Наступление гитлеровских войск: Москва на осадном положении. Парад 7 ноября 1941 г. на Красной площади. Переход в контрнаступление и разгром немецкой группировки под Москвой. Наступательные операции Красной Армии зимой - весной 1942 г. Итоги Московской битвы. Блокада Ленинграда. Героизм и трагедия гражданского населения. Эвакуация ленинградцев. Дорога жизни.</p> <p>Перестройка экономики на военный лад. Эвакуация предприятий, населения и ресурсов. Введение норм военной дисциплины на производстве и транспорте.</p> <p>Нацистский оккупационный режим. Генеральный план "Ост". Нацистская пропаганда. Массовые преступления гитлеровцев против советских граждан. Концлагеря и гетто. Холокост. Этнические чистки на оккупированной территории СССР. Нацистский плен. Уничтожение военнопленных и медицинские эксперименты над заключенными. Угон советских людей в Германию. Разграбление и уничтожение культурных ценностей.</p> <p>Начало массового сопротивления врагу. Восстания в нацистских лагерях. Развертывание партизанского движения.</p> <p>Нападение японских войск на Перл-Харбор, вступление США в войну. Формирование Антигитлеровской коалиции. Ленд-лиз</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие Практическая работа
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать ключевые события, основные даты и этапы Второй мировой войны и Великой Отечественной войны, уметь характеризовать предпосылки и причины войны, выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы
5.	Формы организации	Беседа, дискуссия

	учебной деятельности	
6.	Типы оценочных мероприятий	Самооценка с использованием «оценочного листа» Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Используя материалы интернет-проекта «Прожито», составьте подборку отрывков из дневников и воспоминаний людей, описавших ключевые события войны (начало войны, блокада Ленинграда, битва под Москвой, битва под Сталинградом)

1.	Тема занятия	3.2. Коренной перелом в ходе войны (осень 1942 – 1943 г.)
2.	Содержание темы	<p>Коренной перелом в войне. Сталинградская битва. Германское наступление весной - летом 1942 г. Поражение советских войск в Крыму. Битва за Кавказ. Оборона Сталинграда. Приказ № 227 «Ни шагу назад!». Дом Павлова. Героическая борьба армий В.И. Чуйкова и М.С. Шумилова против немецко-фашистских войск. Окружение неприятельской группировки под Сталинградом и разгром гитлеровцев. Н.Ф. Ватутин, А.И. Еременко, К.К. Рокоссовский. Итоги и значение победы Красной армии под Сталинградом. Начало коренного перелома в войне.</p> <p>Прорыв блокады Ленинграда в январе 1943 г. Значение героического сопротивления Ленинграда.</p> <p>Битва на Курской дуге. Соотношение сил. Провал немецкого наступления. Танковые сражения под Прохоровкой и Обоянью. Переход советских войск в наступление. Итоги и значение Курской битвы.</p> <p>Битва за Днепр. Освобождение Левобережной Украины и форсирование Днепра. Освобождение Киева. Итоги наступления Красной Армии летом - осенью 1943 г.</p> <p>За линией фронта. Развертывание массового партизанского движения. Антифашистское подполье в крупных городах. Значение партизанской и подпольной борьбы для победы над врагом.</p> <p>Сотрудничество с врагом (коллорабационизм): формы, причины, масштабы. Создание гитлеровцами воинских формирований из советских военнопленных. Антисоветские национальные военные формирования в составе вермахта. Судебные процессы на территории СССР над военными преступниками и</p>

		<p>пособниками оккупантов в 1943-1946 гг. СССР и союзники.</p> <p>Война в Северной Африке. Высадка союзнических войск в Италии и падение режима Муссолини. Перелом в войне на Тихом океане. Тегеранская конференция. "Большая тройка".</p>
3.	Типы занятия	<p>Комбинированное занятие</p> <p>Практическая работа</p>
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать имена героев Великой Отечественной войны, ключевые события и основные даты войны, уметь критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	<p>Устный опрос</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Самооценка с использованием «оценочного листа»</p> <p>Устный контроль</p> <p>Практическая работа</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Подготовьте сообщение о формировании боевом пути воинской части, сформированной в вашем регионе.</p> <p>2. Составить подборку из воспоминаний участников Сталинградской и Курской битв, отражающих ожесточенность сражений и героизм советских войск</p>

1.	Тема занятия	<p>3.3. Человек и культура в годы Великой Отечественной войны</p>
2.	Содержание темы	<p>Человек и война: единство фронта и тыла.</p> <p>"Все для фронта, все для победы!". Трудовой подвиг народа. Роль женщин и подростков в промышленном и сельскохозяйственном производстве. Самоотверженный труд ученых. Помощь населения фронту.</p> <p>Повседневность военного времени. Фронтная повседневность. Боевое братство. Женщины на войне. Письма с фронта и на фронт. Повседневность в советском тылу. Военная дисциплина на производстве. Карточная система и нормы снабжения в городах. Положение в деревне. Стратегии выживания в городе и на селе. Государственные меры и общественные инициативы по спасению детей.</p>

		<p>Культурное пространство в годы войны. Песня "Священная война" - призыв к сопротивлению врагу. Советские писатели, композиторы, художники, ученые в условиях войны. Песенное творчество и фольклор. Кино военных лет. Государство и Церковь в годы войны. Патриотическое служение представителей религиозных конфессий. Культурные и научные связи с союзниками.</p> <p>Приказ № 227 «Ни шагу назад!». Битва за Кавказ. Оборона Сталинграда. Героическая борьба армий В.И. Чуйкова и М.С. Шумилова против немецко-фашистских войск. Окружение неприятельской группировки под Сталинградом и разгром гитлеровцев. Н.Ф. Ватутин, А.И. Еременко, К.К. Рокоссовский. Итоги и значение победы Красной армии под Сталинградом. Начало коренного перелома в войне.</p>
3.	Типы занятия	<p>Комбинированное занятие</p> <p><i>Практическая работа</i></p>
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать имена выдающихся деятелей советской культуры, ученых и конструкторов 1941–45 гг., уметь составлять описание произведений искусства, устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать положение населения в оккупированных странах Европы, анализировать текстовые, визуальные источники информации по истории культуры и повседневности России и зарубежных стран</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	Музейно-педагогические технологии
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Письменный контроль</p> <p>Практическая работа</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти и представить информацию о состоянии и развитии отрасли, к которой относится профессия, в годы Великой Отечественной войны 2. Составить краткую биографическую справку о представителе профессии в годы Великой Отечественной войны 3. Представить доклад о истории своей семьи в годы Великой Отечественной войны 4. Написать эссе на тему «Советский человек на войне: корни героизма и мужества»

1.	Тема занятия	3.4. Победа СССР в Великой Отечественной войне. Завершение Второй мировой войны
2.	Содержание темы	<p>Освобождение Правобережной Украины и Крыма. Наступление советских войск в Белоруссии и Прибалтике. Боевые действия в Восточной и Центральной Европе и освободительная миссия Красной Армии. Встреча на Эльбе. Висло-Одерская операция. Битва за Берлин. Капитуляция Германии. Репатриация советских граждан в ходе войны и после ее окончания.</p> <p>Война и общество. Восстановление хозяйства в освобожденных районах. Начало советского атомного проекта. Резэвакуация и нормализация повседневной жизни. Депортации репрессированных народов. Взаимоотношения государства и Церкви.</p> <p>Открытие второго фронта в Европе. Восстания против оккупантов и их пособников в европейских странах. Конференции руководителей ведущих держав Антигитлеровской коалиции; Ялтинская конференция 1945 г.: основные решения. Роль СССР в разгроме нацистской Германии и освобождении народов Европы. Потсдамская конференция. Судьба послевоенной Германии. Политика денацификации, демилитаризации, демонополизации, демократизации (четыре "Д").</p> <p>Советско-японская война 1945 г. Разгром Квантунской армии. Ядерные бомбардировки японских городов американской авиацией и их последствия. Капитуляция Японии. Нюрнбергский трибунал и Токийский процесс над военными преступниками Германии и Японии. Итоги Второй мировой войны.</p> <p>Создание ООН. Осуждение главных военных преступников. Нюрнбергский и Токийский судебные процессы.</p> <p>Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу Антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменение политической карты мира</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать ключевые события и основные даты завершающего периода Великой Отечественной войны и Второй мировой войны, уметь характеризовать итоги, историческое значение и уроки войны, выявлять существенные черты исторических

		событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы
5.	Формы организации учебной деятельности	Дискуссия, семинар
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Подготовить доклад о героях родного края – участниках Великой Отечественной войны 2. Составить презентацию о родном крае в годы Великой Отечественной войны

Раздел 4. СССР в 1945–1991 гг. Послевоенный мир

1.	Тема занятия	Тема 4.1. Мир и международные отношения в годы Холодной войны (вторая половина XX века)
2.	Содержание темы	<p>Основные этапы развития международных отношений во второй половине 1940-х - 2020-х гг.</p> <p>От мира к холодной войне. Речь У. Черчилля в Фултоне. Доктрина Трумэна. План Маршалла. Разделенная Европа. Раскол Германии и образование двух германских государств. Совет экономической взаимопомощи. Формирование двух военно-политических блоков (НАТО и ОВД).</p> <p>Международные кризисы и региональные конфликты в годы холодной войны (Берлинские кризисы, Корейская война, войны в Индокитае, Суэцкий кризис, Карибский (Кубинский) кризис). Создание Движения неприсоединения. Гонка вооружений. Война во Вьетнаме.</p> <p>Разрядка международной напряженности в конце 1960-х - первой половине 1970-х гг. Договор о запрещении ядерных испытаний в трех средах. Договор о нераспространении ядерного оружия (1968). Пражская весна 1968 г. и ввод войск государств - участников ОВД в Чехословакию. Урегулирование германского вопроса (договоры ФРГ с СССР и Польшей, четырехстороннее соглашение по Западному Берлину). Договоры об ограничении стратегических вооружений (ОСВ). Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинки, 1975 г.).</p> <p>Ввод советских войск в Афганистан (1979).</p>

		<p>Возвращение к политике холодной войны. Наращивание стратегических вооружений. Американский проект СОИ. Провозглашение советской концепции нового политического мышления в 1980-х гг. Революции 1989-1991 гг. в странах Центральной и Восточной Европы, их внешнеполитические последствия. Распад СССР и восточного блока.</p> <p>Соединенные Штаты Америки. Послевоенный экономический подъем. Развитие постиндустриального общества. Общество потребления. Демократы и республиканцы у власти: президенты США и повороты политического курса. Социальные движения (борьба против расовой сегрегации, за гражданские права, выступления против войны во Вьетнаме). Внешняя политика США во второй половине XX - начале XXI в. Развитие отношений с СССР, Российской Федерацией.</p> <p>Страны Западной Европы. Экономическая и политическая ситуация в первые послевоенные годы. Научно-техническая революция. Становление социально ориентированной рыночной экономики. Германское "экономическое чудо". Установление V республики во Франции. Лейбористы и консерваторы в Великобритании. Начало европейской интеграции (ЕЭС). "Бурные шестидесятые". "Скандинавская - модель" социально-экономического развития. Падение диктатур в Греции, Португалии, Испании. Экономические кризисы 1970-х - начала 1980-х гг. Неоконсерватизм. Европейский союз.</p> <p>Страны Центральной и Восточной Европы во второй половине XX - начале XXI в. Революции второй половины 1940-х гг. и установление режимов «народной демократии». СЭВ и ОВД. Достижения и проблемы социалистического развития в 1950-е гг. Выступления в ГДР (1953), Польше и Венгрии (1956). Югославская модель социализма. Пражская весна 1968 г. и ее подавление. Движение "Солидарность" в Польше. Перестройка в СССР и страны восточного блока. Революции 1989-1990 гг. в странах Центральной и Восточной Европы. Распад ОВД, СЭВ. Образование новых государств на постсоветском пространстве.</p> <p>Страны Азии, Африки во второй половине XX в.: проблемы и пути модернизации.</p> <p>Обретение независимости и выбор путей развития</p>
--	--	---

		<p>странами Азии и Африки.</p> <p>Страны Восточной, Юго-Восточной и Южной Азии. Освободительная борьба и провозглашение национальных государств в регионе. Китай: провозглашение республики; социалистический эксперимент; Мао Цзэдун и маоизм; экономические реформы конца 1970-х - 1980-х гг. и их последствия; современное развитие. Разделение Вьетнама и Кореи на государства с разным общественно-политическим строем. Индия: провозглашение независимости; курс Неру; внутренняя и внешняя политика современного индийского государства.</p> <p>Успехи модернизации. Япония после Второй мировой войны: от поражения к лидерству. Восстановление суверенитета страны. Японское "экономическое чудо". Новые индустриальные страны (Сингапур, Южная Корея).</p> <p>Страны Ближнего Востока и Северной Африки. Турция: политическое развитие, достижения и проблемы модернизации. Иран: реформы 1960-1970-х гг.; исламская революция. Афганистан: смена политических режимов, роль внешних сил.</p> <p>Провозглашение независимых государств на Ближнем Востоке и в Северной Африке. Палестинская проблема. Создание государства Израиль. Египет: выбор пути развития; внешнеполитический курс. Суэцкий конфликт. Арабо-израильские войны и попытки урегулирования на Ближнем Востоке. Политическое развитие арабских стран в конце XX - начале XXI в. "Арабская весна" и смена политических режимов в начале 2010-х гг. Гражданская война в Сирии.</p> <p>Страны Тропической и Южной Африки. Этапы провозглашения независимости ("год Африки", 1970-1980-е гг.). Выбор путей развития. Попытки утверждения демократических режимов и возникновение диктатур. Организация Африканского единства. Система апартеида на юге Африки и ее падение. Сепаратизм. Гражданские войны и этнические конфликты в Африке.</p> <p>Страны Латинской Америки во второй половине XX в.</p> <p>Положение стран Латинской Америки в середине XX в.: проблемы внутреннего развития, влияние США. Аграрные реформы и импортозамещающая</p>
--	--	--

		индустриализация. Националреформизм. Революция на Кубе. Диктатуры и демократизация в странах Латинской Америки. Революции конца 1960-х - 1970-х гг. (Перу, Чили, Никарагуа)
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать имена исторических деятелей, уметь составлять описание послевоенного устройства мира, устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий 1945–1991 гг.; характеризовать их итоги, анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты / схемы, по истории России и зарубежных стран
5.	Формы организации учебной деятельности	Дискуссия, семинар
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Найти и представить информацию о состоянии и развитии отрасли, к которой относится профессия, в странах Европы и США второй половины XX века 2. Составить краткую биографическую справку о представителе профессии из стран Европы и США второй половины XX века 3. Составить презентацию об одной из европейских стран во второй половине XX века

1.	Тема занятия	4.2. СССР в 1945–1953 гг.
2.	Содержание темы	Влияние последствий войны на советскую систему и общество. Разруха. Демобилизация армии. Социальная адаптация фронтовиков. Репатриация. Рост беспризорности и решение проблем послевоенного детства. Рост преступности. Ресурсы и приоритеты восстановления. Демилитаризация экономики и переориентация на выпуск гражданской продукции. Восстановление индустриального потенциала страны. Сельское хозяйство и положение деревни. Ремонтации, их размеры и значение для экономики. Советский атомный проект, его успехи и значение. Начало гонки вооружений. Положение на послевоенном потребительском рынке. Колхозный рынок. Голод 1946-1947 гг. Денежная реформа и отмена карточной

		<p>системы (1947).</p> <p>Сталин и его окружение. Ужесточение административно-командной системы. Соперничество в верхних эшелонах власти. Усиление идеологического контроля. Послевоенные репрессии. "Ленинградское дело". Борьба с космополитизмом. "Дело врачей".</p> <p>Сохранение трудового законодательства военного времени на период восстановления разрушенного хозяйства. Союзный центр и национальные регионы: проблемы взаимоотношений.</p> <p>Рост влияния СССР на международной арене. Начало холодной войны. Доктрина Трумэна. План Маршалла. Формирование биполярного мира. Советизация Восточной и Центральной Европы. Взаимоотношения со странами народной демократии. Создание Совета экономической взаимопомощи. Организация Североатлантического договора (НАТО). Создание по инициативе СССР Организации Варшавского договора. Война в Корее</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать ключевые события и основные даты истории СССР 1945–1953 гг., уметь характеризовать внешнюю политику СССР в первые послевоенные годы; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы
5.	Формы организации учебной деятельности	Беседа
6.	Типы оценочных мероприятий	Самооценка с использованием «оценочного листа» Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Написать эссе, оразив положительные и негативные черты послевоенного сталинизма

1.	Тема занятия	4.3. СССР в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг.
2.	Содержание темы	Смена политического курса. Смерть Сталина и настроения в обществе. Борьба за власть в советском руководстве. Переход политического лидерства к Н.С. Хрущеву. Первые признаки наступления оттепели в политике, экономике, культурной сфере. XX съезд

	<p>партии и разоблачение культа личности Сталина. Реакция на доклад Хрущева в стране и мире. Начало реабилитации жертв массовых политических репрессий и смягчение политической цензуры. Возвращение депортированных народов. Особенности национальной политики. Утверждение единоличной власти Хрущева.</p> <p>Культурное пространство и повседневная жизнь. Изменение общественной атмосферы. Шестидесятники. Литература, кинематограф, театр, живопись: новые тенденции. Образование и наука. Приоткрытие железного занавеса. Всемирный фестиваль молодежи и студентов 1957 г. Популярные формы досуга. Неофициальная культура. Хрущев и интеллигенция. Антирелигиозные кампании. Гонения на Церковь. Диссиденты. Самиздат и тамиздат.</p> <p>Социально-экономическое развитие СССР. "Догнать и перегнать Америку". Попытки решения продовольственной проблемы. Освоение целинных земель.</p> <p>Научно-техническая революция в СССР. Военный и гражданский секторы экономики. Создание ракетно-ядерного щита. Начало освоения космоса. Запуск первого спутника Земли. Исторические полеты Ю.А. Гагарина и первой в мире женщины-космонавта В.В. Терешковой. Влияние НТР на перемены в повседневной жизни людей.</p> <p>Реформы в промышленности. Переход от отраслевой системы управления к совнархозам. Расширение прав союзных республик. Изменения в социальной и профессиональной структуре советского общества к началу 1960-х гг. Преобладание горожан над сельским населением. Положение и проблемы рабочего класса, колхозного крестьянства и интеллигенции. Востребованность научного и инженерного труда.</p> <p>XXII съезд КПСС и Программа построения коммунизма в СССР. Воспитание "нового человека". Бригады коммунистического труда. Общественные формы управления. Социальные программы. Реформа системы образования. Пенсионная реформа. Массовое жилищное строительство. Рост доходов населения и дефицит товаров народного потребления.</p> <p>Внешняя политика. СССР и страны Запада. Международные военно-политические кризисы,</p>
--	--

		<p>позиция СССР и стратегия ядерного сдерживания (Суэцкий кризис 1956 г., Берлинский кризис 1961 г., Карибский кризис 1962 г.). СССР и мировая социалистическая система. Распад колониальных систем и борьба за влияние в странах третьего мира.</p> <p>Конец оттепели. Нарастание негативных тенденций в обществе. Кризис доверия власти. Новочеркасские события. Смещение Н.С. Хрущева</p>
3.	Типы занятия	<p><i>Комбинированное занятие</i></p> <p>Практическая работа</p>
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать ключевые события и основные даты истории СССР в середине 1950-х – первой половине 1960-х гг., уметь выявлять существенные черты общественно-политического и культурного развития советского общества в условиях «оттепели»; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; уметь критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	<p>Дискуссия</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Составить презентацию о деятельности Н.С. Хрущева.</p> <p>2. Составить подборку высказываний современников и историков о политическом курсе Н.С. Хрущева</p>

1.	Тема занятия	<p>4.4. Советское общество в середине 1960-х – начале 1980-х гг.</p>
2.	Содержание темы	<p>Советское государство и общество в середине 1960-х - начале 1980-х гг.</p> <p>Приход к власти Л.И. Брежнева: его окружение и смена политического курса. Десталинизация и ресталинизация. Экономические реформы 1960-х гг. Новые ориентиры аграрной политики. Косыгинская реформа. Конституция СССР 1977 г. Концепция "развитого социализма".</p> <p>Нарастание застойных тенденций в экономике и кризис идеологии. Замедление темпов развития. Новые попытки реформирования экономики. Цена сохранения СССР статуса сверхдержавы. Рост</p>

		<p>масштабов и роли ВПК. Трудности развития агропромышленного комплекса. Советские научные и технические приоритеты. Создание топливно-энергетического комплекса (ТЭК).</p> <p>Повседневность в городе и в деревне. Рост социальной мобильности. Миграция населения в крупные города и проблема неперспективных деревень. Популярные формы досуга населения. Уровень жизни разных социальных слоев. Социальное и экономическое развитие союзных республик. Общественные настроения. Потребительские тенденции в советском обществе. Дефицит и очереди.</p> <p>Развитие физкультуры и спорта в СССР. XXII летние Олимпийские игры 1980 г. в Москве. Литература и искусство: поиски новых путей. Авторское кино. Авангардное искусство. Неформалы (КСП, движение КВН и другие). Диссидентский вызов. Борьба с инакомыслием. Судебные процессы. Цензура и самиздат.</p> <p>Новые вызовы внешнего мира. Между разрядкой и конфронтацией. Возрастание международной напряженности. Холодная война и мировые конфликты. Пражская весна и снижение международного авторитета СССР. Достижение военно-стратегического паритета с США. Политика разрядки. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ) в Хельсинки. Ввод войск в Афганистан. Подъем антикоммунистических настроений в Восточной Европе. Кризис просоветских режимов.</p> <p>Л.И. Брежнев в оценках современников и историков</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать ключевые события и основные даты истории СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг., уметь выявлять существенные черты общественно-политического и культурного развития советского общества в период «застоя»; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы
5.	Формы организации учебной	Семинар

	деятельности	
6.	Типы оценочных мероприятий	Самооценка с использованием «оценочного листа» Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Найти и представить информацию о состоянии и развитии отрасли, к которой относится профессия, в 1960-1980-е годы 2. Составить краткую биографическую справку о представителе профессии в 1960-1980-е годы 3. Составить презентацию о родном крае в 1960-1980-е годы

1.	Тема занятия	4.5. Политика «перестройки». Распад СССР (1985–1991 гг.)
2.	Содержание темы	<p>Политика перестройки. Распад СССР (1985-1991). Наращение кризисных явлений в социально-экономической и идейно-политической сферах. Резкое падение мировых цен на нефть и его негативные последствия для советской экономики. М.С. Горбачев и его окружение: курс на реформы. Антиалкогольная кампания 1985 г. и ее противоречивые результаты. Чернобыльская трагедия. Реформы в экономике, в политической и государственной сферах. Законы о госпредприятии и об индивидуальной трудовой деятельности. Принятие закона о приватизации государственных предприятий.</p> <p>Гласность и плюрализм. Политизация жизни и подъем гражданской активности населения. Либерализация цензуры. Общественные настроения и дискуссии в обществе. Отказ от догматизма в идеологии. Вторая волна десталинизации. История страны как фактор политической жизни. Отношение к войне в Афганистане. Неформальные политические объединения.</p> <p>Новое мышление М.С. Горбачева. Изменения в советской внешней политике. Односторонние уступки Западу. Роспуск СЭВ и Организации Варшавского договора. Объединение Германии. Начало вывода советских войск из Центральной и Восточной Европы. Завершение холодной войны.</p> <p>Демократизация советской политической системы. XIX конференция КПСС и ее решения. Альтернативные выборы народных депутатов. Съезды народных депутатов - высший орган государственной власти. I съезд народных депутатов СССР и его значение. Демократы первой волны, их лидеры и</p>

		<p>программы.</p> <p>Подъем национальных движений, нагнетание националистических и сепаратистских настроений. Обострение межнационального противостояния: Закавказье, Прибалтика, Украина, Молдавия. Позиции республиканских лидеров и национальных элит.</p> <p>Последний этап перестройки: 1990-1991 гг. Отмена 6-й статьи Конституции СССР о руководящей роли КПСС. Становление многопартийности. Кризис в КПСС и создание Коммунистической партии РСФСР. I съезд народных депутатов РСФСР и его решения. Противостояние союзной и российской власти. Введение поста Президента и избрание М.С. Горбачева Президентом СССР. Избрание Б.Н. Ельцина Президентом РСФСР. Углубление политического кризиса.</p> <p>Усиление центробежных тенденций и угрозы распада СССР. Декларация о государственном суверенитете РСФСР. Дискуссии о путях обновления Союза ССР. Ново-Огаревский процесс и попытки подписания нового Союзного договора. "Парад суверенитетов". Референдум о сохранении СССР. Превращение экономического кризиса в стране в ведущий политический фактор. Нарастание разбалансированности в экономике. Введение карточной системы снабжения. Реалии 1991 г.: конфискационная денежная реформа, трехкратное повышение государственных цен, пустые полки магазинов. Разработка союзным и российским руководством программ перехода к рыночной экономике. Радикализация общественных настроений. Забастовочное движение. Новый этап в государственно-конфессиональных отношениях.</p> <p>Попытка государственного переворота в августе 1991 г. Планы ГКЧП и защитники Белого дома. Победа Ельцина. Ослабление союзной власти. Распад структур КПСС. Оформление фактического распада СССР. Беловежские и Алма-Атинские соглашения, создание Содружества Независимых Государств (СНГ).</p> <p>Реакция мирового сообщества на распад СССР. Россия как преемник СССР на международной арене</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие Практическая работа
4.	Планируемые	Знать ключевые события и основные даты

	образовательные результаты	отечественной истории 1985 – 1991 гг., уметь характеризовать причины перехода к «перестройке», предпосылки и историческое значение распада СССР, выявлять существенные черты национальной политики и национальных движений в СССР; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы
5.	Формы организации учебной деятельности	Дискуссия. семинар
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Написать эссе «Девяностые годы в жизни нашей семьи (города, региона)» 2. Составить презентацию по теме занятия, сделав подборку из советских плакатов и фотографий 3. Составить подборку высказываний современников и историков о деятельности М.С. Горбачева

Раздел 5. Российская Федерация в 1992–2020 гг. Современный мир в условиях глобализации

1.	Тема занятия	5.1. Становление новой России (1992–1999 гг.)
2.	Содержание темы	Б.Н. Ельцин и его окружение. Общественная поддержка курса реформ. Правительство реформаторов во главе с Е.Т. Гайдаром. Начало радикальных экономических преобразований. Либерализация цен. "Шоковая терапия". Ваучерная приватизация. Гиперинфляция, рост цен и падение жизненного уровня населения. Безработица. Черный рынок и криминализация жизни. Рост недовольства граждан первыми результатами экономических реформ. Наращение политико-конституционного кризиса в условиях ухудшения экономической ситуации. Указ Б.Н. Ельцина № 1400 и его оценка Конституционным судом. Возможность мирного выхода из политического кризиса. Трагические события осени 1993 г. в Москве. Всенародное голосование (плебисцит) по проекту Конституции России 1993 г. Ликвидация Советов и создание новой системы государственного устройства. Принятие Конституции России 1993 г. и ее значение. Становление российского парламентаризма. Разделение властей. Проблемы построения федеративного государства. Утверждение государственной символики.

		<p>Обострение межнациональных и межконфессиональных отношений в 1990-е гг. Подписание Федеративного договора (1992) и отдельных соглашений центра с республиками. Взаимоотношения центра и субъектов Федерации. Военно-политический кризис в Чеченской Республике. Корректировка курса реформ и попытки стабилизации экономики. Роль иностранных займов. Тенденции деиндустриализации и увеличения зависимости экономики от мировых цен на энергоносители. Ситуация в российском сельском хозяйстве и увеличение зависимости от экспорта продовольствия. Финансовые пирамиды. Дефолт 1998 г. и его последствия.</p> <p>Повседневная жизнь россиян в условиях реформ. Свобода средств массовой информации (далее - СМИ). Свобода предпринимательской деятельности. Возможность выезда за рубеж. Кризис образования и науки. Социальная поляризация общества и смена ценностных ориентиров. Безработица и детская беспризорность. Проблемы русскоязычного населения в бывших республиках СССР.</p> <p>Новые приоритеты внешней политики. Россия - правопреемник СССР на международной арене. Значение сохранения Россией статуса ядерной державы. Взаимоотношения с США и странами Запада. Россия на постсоветском пространстве. СНГ и союз с Белоруссией. Военно-политическое сотрудничество в рамках СНГ.</p> <p>Российская многопартийность и строительство гражданского общества. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Кризис центральной власти. Обострение ситуации на Северном Кавказе. Вторжение террористических группировок в Дагестан. Добровольная отставка Б.Н. Ельцина</p>
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать ключевые события и основные даты отечественной истории 1992–1999 гг., уметь характеризовать становление новой государственности в РФ, выявлять существенные черты межнациональных и межконфессиональных отношений в современной России; систематизировать историческую информацию в соответствии с

		заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы
5.	Формы организации учебной деятельности	Беседа, семинар
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Подготовить сообщение на тему «Внешнелитературные цели и задачи России в 1990-е гг.». 2. Составить презентацию о родном крае в 1990-е годы

1.	Тема занятия	5.2. Современный мир. Глобальные проблемы человечества
2.	Содержание темы	<p>Современный мир. Глобальные проблемы человечества. Существование и распространение ядерного оружия. Проблема природных ресурсов и экологии. Проблема беженцев. Эпидемии в современном мире. Процессы глобализации и развитие национальных государств.</p> <p>Внешняя политика США конце XX - начале XXI в. Развитие отношений с Российской Федерацией. Европейский союз.</p> <p>Разделение Чехословакии. Распад Югославии и война на Балканах. Агрессия НАТО против Югославии. Развитие восточноевропейских государств в XXI в. (экономика, политика, внешнеполитическая ориентация, участие в интеграционных процессах).</p> <p>«Оранжевые» революции на постсоветском пространстве.</p> <p>Политическое развитие арабских стран в конце XX - начале XXI в. "Арабская весна" и смена политических режимов в начале 2010-х гг. Гражданская война в Сирии.</p> <p>"Левый поворот" в Латинской Америке в конце XX в.</p> <p>Развитие науки и культуры во второй половине XX - начале XXI в.</p> <p>Развитие науки во второй половине XX - начале XXI в. (ядерная физика, химия, биология, медицина). Научно-техническая революция. Использование ядерной энергии в мирных целях. Достижения в области космонавтики (СССР, США). Развитие электротехники и робототехники. Информационная революция. Интернет.</p> <p>Течения и стили в художественной культуре второй половины XX - начала XXI в.: от модернизма к постмодернизму. Литература. Живопись. Архитектура: новые технологии, концепции, художественные решения. Дизайн. Кинематограф. Музыка: развитие</p>

		традиций и авангардные течения. Джаз. Рок-музыка. Массовая культура. Молодежная культура
3.	Типы занятия	Комбинированное занятие <i>Практическая работа</i>
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать имена исторических деятелей, уметь составлять описание ключевых государств современного мира, устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий 2000–2022 гг.; характеризовать процессы глобализации в новых условиях и глобальные проблемы человечества, анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты / схемы, по истории России и зарубежных стран
5.	Формы организации учебной деятельности	Конференция, дискуссия
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос Практическая работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Составить краткую биографическую справку о представителе профессии из стран Европы и США 2. Найти и представить информацию о подходах мирового сообщества к решению глобальных проблем современности 3. Составить презентацию об одной из европейских стран второй половины XX – начала XXI в.

1.	Тема занятия	5.3. Россия в XXI веке: вызовы времени и задачи модернизации
2.	Содержание темы	<p>Россия в XXI в.: вызовы времени и задачи модернизации.</p> <p>Политические и экономические приоритеты. Вступление в должность Президента В.В. Путина и связанные с этим ожидания. Начало преодоления негативных последствий 1990-х гг. Основные направления внутренней и внешней политики. Федерализм и сепаратизм. Создание Федеральных округов. Восстановление единого правового пространства страны. Разграничение властных полномочий центра и регионов. Террористическая угроза и борьба с ней. Урегулирование кризиса в Чеченской Республике. Построение вертикали власти и гражданское общество. Военная реформа.</p> <p>Экономический подъем 1999-2007 гг. и кризис 2008 г. Структура экономики, роль нефтегазового сектора и</p>

		<p>задачи инновационного развития. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Сельское хозяйство. Россия в системе мировой рыночной экономики. Начало (2005) и продолжение (2018) реализации приоритетных национальных проектов.</p> <p>Президент Д.А. Медведев, премьер-министр В.В. Путин. Основные направления внешней и внутренней политики. Проблема стабильности и преемственности власти.</p> <p>Избрание В.В. Путина Президентом Российской Федерации в 2012 г. и переизбрание на новый срок в 2018 г. Вхождение Крыма в состав России и реализация инфраструктурных проектов в Крыму (строительство Крымского моста, трассы "Таврида" и других). Конституционная реформа (2020).</p> <p>Новый облик российского общества после распада СССР. Социальная и профессиональная структура. Занятость и трудовая миграция. Миграционная политика. Основные принципы и направления государственной социальной политики. Реформы здравоохранения. Пенсионные реформы. Реформирование образования, культуры, науки и его результаты. Начало конституционной реформы. Снижение средней продолжительности жизни и тенденции депопуляции. Государственные программы демографического возрождения России. Разработка семейной политики и меры по поощрению рождаемости. Пропаганда спорта и здорового образа жизни и их результаты. XXII Олимпийские и XI Паралимпийские зимние игры в Сочи (2014), успехи российских спортсменов, допинговые скандалы и их последствия для российского спорта. Чемпионат мира по футболу и открытие нового образа России миру.</p> <p>Повседневная жизнь. Социальная дифференциация. Качество, уровень жизни и размеры доходов разных слоев населения. Постановка государством вопроса о социальной ответственности бизнеса. Модернизация бытовой сферы. Досуг. Россиянин в глобальном информационном пространстве: СМИ, компьютеризация, Интернет. Массовая автомобилизация. Военно-патриотические движения. Марш "Бессмертный полк". Празднование 75-летия Победы в Великой Отечественной войне (2020).</p> <p>Внешняя политика в конце XX - начале XXI в. Утверждение новой Концепции внешней политики</p>
--	--	--


		<p>Российской Федерации (2000) и ее реализация. Постепенное восстановление лидирующих позиций России в международных отношениях. Современная концепция российской внешней политики. Участие в международной борьбе с терроризмом и в урегулировании локальных конфликтов. Оказание помощи Сирии в борьбе с международным терроризмом и в преодолении внутривосточного кризиса (с 2015 г.). Приближение военной инфраструктуры НАТО к российским границам и ответные меры. Односторонний выход США из международных соглашений по контролю над вооружениями и последствия для России. Создание Россией нового высокоточного оружия и реакция в мире.</p> <p>Центробежные и партнерские тенденции в СНГ. «Оранжевые» революции. Союзное государство России и Беларуси. Россия в СНГ и в Евразийском экономическом сообществе (ЕврАзЭС). Миротворческие миссии России. Приднестровье. Россия в условиях нападения Грузии на Южную Осетию в 2008 г. (операция по принуждению Грузии к миру). Отношения с США и Евросоюзом. Вступление в Совет Европы. Сотрудничество России со странами ШОС (Шанхайской организации сотрудничества) и БРИКС. Деятельность "Большой двадцатки". Дальневосточное и другие направления политики России. Сланцевая революция в США и борьба за передел мирового нефтегазового рынка.</p> <p>Государственный переворот на Украине 2014 г. и его последствия для русскоязычного населения Украины, позиция России. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией и его международные последствия. Минские соглашения по Донбассу и гуманитарная поддержка Донецкой Народной Республики (ДНР) и Луганской Народной Республики (ЛНР). Специальная военная операция (2022). Референдумы в ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областях и их воссоединение с Россией. Введение США и их союзниками политических и экономических санкций против России и их последствия для мировой торговли.</p> <p>Россия в борьбе с коронавирусной пандемией, оказание помощи зарубежным странам.</p> <p>Мир и процессы глобализации в новых условиях. Антиглобалистские тенденции. Международный</p>
--	--	--

		<p>нефтяной кризис 2020 г. и его последствия. Россия в современном мире.</p> <p>Религия, наука и культура России в конце XX - начале XXI в. Повышение общественной роли СМИ и Интернета. Коммерциализация культуры. Ведущие тенденции в развитии образования и науки. Модернизация образовательной системы. Основные достижения российских ученых и недостаточная востребованность результатов их научной деятельности. Религиозные конфессии и повышение их роли в жизни страны. Особенности развития современной художественной культуры: литературы, киноискусства, театра, изобразительного искусства. Процессы глобализации и массовая культура</p>
3.	Типы занятия	<p>Комбинированное занятие</p> <p>Практическая работа</p>
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать ключевые события и основные даты отечественной истории в конце XX – начале XXI в., уметь характеризовать социально-экономическое и политическое развитие Российской Федерации в 2000-х гг., выявлять существенные черты развития культуры, науки и образования в современной России; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы</p>
5.	Формы организации учебной деятельности	<p>Дискуссия, семинар</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Написать эссе «Герои нашего времени»</p> <p>2. Подготовить презентацию «Россия XXI века в кино и художественной литературе»</p>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.
КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО

 А. С. Емельянова

« 19 » марта 2025 г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Литература»

наименование

для студентов 1 курса ФДП и СПО

по специальности

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

(шифр) (наименование специальности)

(очная форма обучения)

Рязань, 2025г.

Методические указания к практическим занятиям разработаны в соответствии с требованиями

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343.

- Приказа Минпросвещения Российской Федерации от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Литература» для профессиональных образовательных организаций, одобрено на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №20 от 15 августа 2024г.)

Разработчик:

Шехова Н.Е., преподаватель факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Методические указания к практическим занятиям одобрены предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин ФДП и СПО 19 марта 2025 г., протокол № 7.



Председатель предметно-цикловой комиссии

/ Андреева О. В. /

Методические указания к практическим занятиям предназначены для студентов очной формы обучения факультета ФДП и СПО по специальности_19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения (наименование специальности)

Структура и содержание практических работ

Номер и название раздела дисциплины	Типы оценочных мероприятия	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1 раздел Человек и его время: классики первой половины XIX века и знакомые образы русской культуры			
Тема 1.1. А. С. Пушкин как национальный гений и символ	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 1. 2. Тема одиночества человека в творчестве М. Ю. Лермонтова	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 2 Вопрос русской литературы второй половины XIX века: как человек может влиять на окружающий мир и менять его к лучшему?			
Тема 2.1. Драматургия А.Н. Островского в театре. Судьба женщины в XIX веке и ее отражение в драмах А. Н. Островского (1823–1886)	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 2.2 Илья Ильич Обломов как вневременной тип и одна из граней национального характера	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 2.3 Новый герой, «отрицающий всё», в романе И. С. Тургенева (1818 – 1883) «Отцы и дети»	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 2.5. Человек и его выбор в кризисной ситуации в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» (1866)	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 2.6 Человек в поиске правды и любви: «любовь – это деятельное желание добра другому...» – в твор-	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК

честве Л. Н. Толстого (1828–1910).			06, ОК 09
Тема 2.7 Крестьянство как собирательный герой поэзии Н.А. Некрасова	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 2.8 Человек и мир в зеркале поэзии. Ф.И. Тютчев и А.А. Фет	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 2.9 Проблема ответственности человека за свою судьбу и судьбы близких ему людей в рассказах А.П. Чехова (1860–1904)	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 3 «Человек в поиске прекрасного»: Русская литература контексте социокультурных процессов эпохи			
Тема 3.1 Мотивы лирики и прозы И. А. Бунина	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 3.4 Герои М. Горького в поисках смысла жизни	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 3.8 Драматизм судьбы поэта (С.А. Есенин)	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 4 «Человек перед лицом эпохальных потрясений»: Русская литература 20-40 годов XX века			
Тема 4.2 Андрей Платонов «Усомнившийся Макар»	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 4.5 М. А. Шолохов. Роман-эпопея «Тихий Дон»	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 5 «Поэт и мир»: Литературный процесс в России 40-х – середины 50-х годов XX века			
Тема 5.1 «Дойти до самой сути»: Б. Пас-тернак	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04,

	работы		ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 6 «Человек и человечность»: Основные явления литературной жизни России конца 50-х – 80-х годов XX века			
Тема 6.1 Тема Великой Отечественной войны в литературе	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 6.2 Тоталитарная тема в литературе второй XX века	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 6.3 Социальная и нравственная проблематика в литературе второй половины XX века –	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 7 «Людей неинтересных в мире нет»: Литература с середины 1960-х годов до начала XXI века			
Тема 7.1 Лирика: проблематика и образы	Устный опрос, наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Профессионально-ориентированное содержание (единица прикладного модуля)			
«Дело мастера боится»	Наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1
«Ты профессией астронома метростроевца не удивишь!..»	Наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
«Каждый должен быть величествен в своем деле»: пути совершенствования профессии/ специальности	Наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Как написать резюме, чтобы найти хорошую	Наблюдение за деятельностью студентов, проверка результатов практической работы	2	ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК

Цель: научиться анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации

Указания к работе: прочитайте задания и выполните их.

Оборудование: сборники стихотворений А.С. Пушкина

Задание 1. Соотнесите темы лирики со стихотворениями А.Пушкина.

1. Политическая
 2. О дружбе
 3. Природа
 4. О любви
 5. О назначении поэта
- А) «Пророк»
Б) «Зимний вечер»
В) «Я встретил вас»
Г) «К Чаадаеву»
Д) «19 октября 1827г.»

Задание 2. Прочитайте стихотворение «К ЧААДАЕВУ» и ответьте на вопросы.

1. Какая тема звучит в этом стихотворении?
2. Что Пушкин призывает отчизне посвятить?
3. Во что нужно верить по мнению Пушкина?
4. Назовите основные средства выразительности и приведите примеры.

Задание 3 Прочитайте стихотворение «К МОРИЮ» и ответьте на вопросы?

1. Какая тема раскрывается в этом стихотворении?
2. Чем является море для Пушкина?
3. В каком направлении написано стихотворение?
4. С какими судьбами великих личностей связано море?
5. Назовите основные средства выразительности и приведите примеры.

Тема 1. 2. Тема одиночества человека в творчестве М. Ю. Лермонтова

Цель : познакомиться с содержанием стихотворения М.Ю. Лермонтова, проанализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации, выявить в художественном тексте образы, темы и проблемы и выразить свое отношение к ним в развернутых аргументированных письменных высказываниях

Ход занятия

Прочитайте стихотворение «И скучно, и грустно» и ответьте на вопросы

И скучно и грустно, и некому руку подать

В минуту душевной невзгоды...

Желанья!.. что пользы напрасно и вечно желать?..

А годы проходят - все лучшие годы!
Любить... но кого же?... на время - не стоит труда,
А вечно любить невозможно.
В себя ли заглянешь? - там прошлого нет и следа:
И радость, и муки, и всё там ничтожно...
Что страсти? - ведь рано иль поздно их сладкий недуг
Исчезнет при слове рассудка;
И жизнь, как помотришь с холодным вниманьем вокруг -
Такая пустая и глупая шутка...

(1840)

1. Определите, в какой период творчества М.Ю. Лермонтова оно написано, с какими фактами биографии оно соотносится? Какие темы и мотивы, характерные для лирики М.Ю. Лермонтова, звучат в этом стихотворении?
2. Охарактеризуйте лирического героя этого стихотворения, его состояние. Какие чувства и ассоциации вызывает это стихотворение у вас?
3. Можно ли определить жанр этого стихотворения как элегию? Обоснуйте свой ответ. (**Элегия** – лирическое стихотворение, передающее глубоко личные, интимные переживания человека, проникнутые настроением грусти.)
4. Обратите внимание на интонацию стихотворения. Как передается драматизм состояния лирического героя? Почему текст так насыщен вопросительными и восклицательными предложениями? Какой эффект этим достигается?
5. Обратите внимание на авторскую пунктуацию: какие знаки препинания использует поэт, как это влияет на звучание стиха, на ваше восприятие?
6. В.Г. Белинский назвал это стихотворение «похоронной песней всей жизни». Как вы понимаете слова критика? Согласны ли вы с этим утверждением? Обоснуйте свой ответ.

Раздел 2 Вопрос русской литературы второй половины XIX века: как человек может влиять на окружающий мир и менять его к лучшему?

Тема 2. 1. Драматургия А. Н. Островского в театре. Судьба женщины в XIX веке и ее отражение в драмах А.Н. Островского

Цель: обобщить знания по драме Островского «Гроза», уметь понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи в письменных высказываниях, формулировать выводы.

Оборудование: бейджи с именами героев «суда», раздаточный материал со словами героев «суда»

Ход занятия

Обучающиеся должны быть готовы ответить на следующие вопросы:

Марфа Игнатьевна Кабанова.

- Считаете ли вы себя виновной в смерти Катерины?
- Расскажите, как в ваш дом попала Катерина?
- Какие отношения были между супругами? (Катериной и Тихоном.)
- Как вы относились к снохе?

- Какой повод давала вам Катерина гневаться на нее? (Не уважала? Грубила? Не выполняла работу?)

- Вы верующий человек?

- Какие добрые дела вы делаете для других?.

Тихон – муж Катерины.

- Вы женились по любви?

- Любили свою жену?

- Почему она вызывала жалость? Кто ее обижал?

- Вы часто уезжали из дома? Зачем? Что вы делали там?

- Когда вы возвращались, интересовались ли тем, что произошло в ваше отсутствие?

- Как вы отнеслись к тому, что Катерина изменила вам, покаялась?

- Считаете ли вы себя виновным в смерти Катерины?

Варвара Кабанова.

- Где вы сейчас находитесь? Почему ушли из дома?

- В каких отношениях вы находились с Катериной?

- Как к ней относились в доме?

- Не показалось ли в ее поведении что-то странным?

- Говорила ли она вам когда-нибудь о самоубийстве?

- Кого считаете вы виновным в ее смерти?

Борис Григорьевич.

- Как вы попали в этот город?

- Когда и где познакомились с Катериной Кабановой?

- Почему именно ее вы выделили из всех девушек и женщин города?

- Вы любили ее?

- Почему вы не взяли ее с собой, почему не уехали?

- Где проходили ваши встречи?

- Говорила ли вам Катерина о тяжелой жизни, о самоубийстве?

- Хотели ли вы чем-то ей помочь?

- Считаете ли вы себя виновным в смерти Катерины?

Дикой Савел Прокофьевич

- Какого вы мнения о жизни в городе? По каким законам и правилам она строится?

- Знакомы ли вы были с Катериной?

- Как протекала жизнь в семье Кабановых? Никто не обижал Катерину?

- Как вы думаете, почему ваш племянник Борис влюбился в Катерину?

- Вы могли бы им чем-то помочь?

- Кто виновен в смерти Катерины?

Феклуша

- Вы часто бываете в городе? Каков он по сравнению с другими?

- В доме Кабановых вам ничего не показалось странным?

- Почему вы врете, распространяете неправильные слухи о жизни в других городах?

- Вы не считаете себя причастной к гибели Катерины?

Кулигин

- Ваше образование?

- Род занятий?

- Ваше мнение о городе?

- Знали ли вы об отношениях Бориса и Катерины?

- Как вы считаете, почему она бросилась в Волгу?

Кудряш, Глаша, несколько жителей.

- Довольны ли вы своей жизнью?

- Чем занимаетесь в свободное время?

- Каково мнение о самоубийстве Катерины?

Распределение ролей и ведение заседания.

Тема 2. 2. Илья Ильич Обломов как вневременной тип и одна из граней национального характера

Цель: проанализировать образ Обломова; проанализировать образ Штольца; сделать выводы и сформулировать их. Развивать навык анализа персонажа художественного произведения; совершенствовать логическое и творческое мышление учащихся. Продолжать прививать чувство уважения к русской литературе 19 века.

Ход занятия

Ознакомьтесь с предложенной таблицей. Заполните таблицу, записав вывод по каждому критерию, кем являются герои друг другу: антиподом или двойником (См. приложение) и перепишите ее в тетрадь. Ответьте на вопрос.

1) Почему Андрею Штольцу не удалось изменить образ жизни Ильи Обломова?

Приложение:

Антипод – человек противоположных свойств, вкусов или убеждений (книжн.).

Двойник – человек, имеющий полное сходство с другим.

Тема 2.3 Новый герой, «отрицающий всё», в романе И. С. Тургенева (1818 — 1883) «Отцы и дети»

Цели : 1) рассмотреть роль данного эпизода для понимания идейного своеобразия романа; 2) проанализировать отношение автора к своему герою.

Оборудование: текст 10 главы романа «Отцы и дети» И.С. Тургенева

Ход занятия

1. Выразительное чтение диалогов героев в лицах.

2. Проследить, что говорят герои и как они говорят. (Как вы понимаете слово «принцип» и почему так жаростно спорят герои о принципах? Объясните точку зрения спорящих. Что стоит за принципами: требования жизни или традиции? Прав ли П. Кирсанов, упрекая молодежь в беспринципности? Как относятся герои к существующему строю? Можно ли Базарова считать революционером? В чем слабая сторона политических взглядов Базарова? Убеждают ли спорящие друг друга?)

3. Взгляды на природу и искусство. Выявление авторской позиции. Присоединяется ли Тургенев к заявлению Базарова о том, что природа не храм, а мастерская? Отрицает ли он полностью кредо Базарова? Каким описанием природы заканчивает автор роман и почему?

Тема 2.5 Человек и его выбор в кризисной ситуации в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» (1866)

Анализ эпизода главы 4 части 4 из романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»

Цель: владеть умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации

Оборудование: текст главы 4 части 4 из романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»

Ход занятия

Прочитайте главу 4 части 4 из романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» и выполните задания

1. Зачем Раскольников расспрашивает Соню о Катерине Ивановне, какие чувства он пытается вызвать в Соне и с какой целью?

2. Прочитайте разговор между Соней и Раскольниковым о Боге, предшествующий чтению Евангелия. С какой целью Раскольников задает Соне вопросы о Боге? К какому выводу приходит он относительно Сони?
3. Почему Раскольников, по его собственным словам, «выбрал» именно Соню, чтобы ей все рассказать?
4. Составьте план главы.

Тема 2.6 Человек в поиске правды и любви: «любовь – это деятельное желание добра другому...» – в творчестве Л. Н. Толстого (1828—1910)

Чтение и анализ главы романа «Война и мир»

Выполнив данную практическую работу, вы узнаете, как раскрыта тема семьи в романе Толстого «Война и мир». Вы научитесь: совершенствовать исследовательские способности, углубите умения и навыки, необходимые для самостоятельного творчества.

Цель работы:

Знакомство с романом Л.Н.Толстого «Война и мир». Формирование умения анализировать произведения.

Указания к работе:

Для выполнения данной практической работы Вам необходимо прочитать роман Л.Н.Толстого «Война и мир».

Ход работы:

Прочитайте эпизод главы XVI части III тома II из романа –эпопеи романа Л.Н. Толстого «Война и мир» (первый бал Наташи Ростовой и выполните задание:

Подготовьтесь к анализу эпизода, пользуясь вопросами и заданиями.

1. С какими событиями романа перекликаются события эпизода первого бала Наташи Ростовой?
2. Как связаны события эпизода первого бала Наташи Ростовой с сюжетом романа-эпопеи?
3. Как повлияли события эпизода бала на судьбы Наташи и князя Андрея?
4. Как раскрываются характеры героев в эпизоде бала?
5. Определите место героев романа- участников эпизода в системе персонажей и их роль в эпизоде?
6. Дайте свою оценку событий и поведения героев в эпизоде бала и в романе «Война и мир» в целом.

Тема 2.7 Крестьянство как собирательный герой поэзии Н.А. Некрасова

Чтение и анализ глав поэмы «Кому на Руси жить хорошо»

Цель: сформировать навыки анализа литературных произведений; владеть умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; выявлять в текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к ним в письменных высказываниях.

Оборудование: тексты с поэмой «Кому на Руси жить хорошо» Некрасова

Ход занятия

А. Прочитайте пролог и ответьте во вопросы

1. О чем заспорили мужики?
2. Откуда идут мужики? [Назвать губернию, уезд, волость, деревни.]
3. Какую клятву дали мужики, получив от пеночки скатерть самобраную?
4. Какие особенности устного народного творчества нашли отражение в “Прологе”?
5. Каково композиционно-сюжетное значение “Пролога”?

Б. В поэме Н. А. Некрасова “Кому на Руси жить хорошо” перечитать часть “Крестьянка”; используя данный план, подготовить художественный рассказ Некрасов — певец печальной женской доли

1. При каких обстоятельствах встретили странники Матрену Тимофеевну?
2. Портрет Матрены Тимофеевны
3. За что народ считает ее счастливой?
4. Как отвечает Матрена Тимофеевна на вопросы мужиков-странников, в чем счастье ее?
5. Можно ли назвать жизнь Матрены Тимофеевны счастливой?
6. Что говорит сама Матрена Тимофеевна о женском счастье?

Тема 2.8 Человек и мир в зеркале поэзии. Ф.И. Тютчев и А.А. Фет

Цель: уметь аргументировать свое мнение и оформлять его в письменной форме

Форма: письменная работа

Условия выполнения: аудиторная работа

Время: 1 час

Задание

Прочитайте высказывания о творчестве А.Фета и Ф.И.Тютчева. Напишите сочинение. Сформулируйте и прокомментируйте одну из проблем, поставленных автором текста. Сформулируйте позицию автора. Объясните, почему вы согласны или не согласны с автором прочитанного текста. Свой ответ аргументируйте.

Карточка №1.

Вожди революционно-демократической критики Чернышевский и Добролюбов высоко ценили талант Фета, но решительно осуждали узость содержания, идейную бедность его поэзии. Чернышевский в черновике «Повестей в повести» (1863) ставит Фета по талантности на второе место среди современных лириков, т. е. сразу после Некрасова: «Могу сказать мое мнение: г. Фет — не Гете, даже не Лермонтов; но, после одного из нынешних наших поэтов, он даровитейший из нынешних наших лирических поэтов. У него много пьес, очень милых. Кто не любит его, тот не имеет поэтического чувства».1 Но вместе с тем Чернышевский считал, что по своему содержанию поэзия Фета незначительна, что Фет пишет «пустяки»

С отзывами Чернышевского по существу сходен отзыв Добролюбова в статье «Темное царство». Признавая талант Фета, Добролюбов указывает на бедность содержания его поэзии. «У г. Фета есть талант», но этот талант «способен во всей силе проявиться только в уловлении мимолетных впечатлений от тихих явлений природы, ... г. Фет очень верно выражает неопределенные впечатления природы, и однако ж отсюда вовсе не следует, чтобы его стихи имели большое значение в русской литературе».

Эта оценка была развита М. Е. Салтыковым-Щедриним, который начинает свою рецензию на собрание стихотворений Фета 1863 года следующими словами: «В семье второстепенных русских поэтов г. Фету, бесспорно, принадлежит одно из видных мест. Большая половина его стихотворений дышит самою искреннею свежестью, а романсы его распевает чуть ли не вся Россия... Если при всей этой искренности, при всей легкости, с которою поэт покоряет себе сердца читателей, он все-таки должен довольствоваться скромною долею второстепенного поэта, то причина этого, кажется нам, заключается в том, что мир, поэтически-

му воспроизведению которого посвятил себя г. Фет, довольно тесен, однообразен и ограничен». (Б. Бухштаб.)

Карточка №2.

Поэзия Тютчева — поэзия контрастов. Светлому миру гармонического наслаждения противопоставлен в ней мрачный мир холода, тьмы и мертвенной неподвижности. Противопоставлен не только в творчестве Тютчева в целом, но в большом ряде стихотворений, темой которых является именно контраст между «светлым» и «мрачным» краем. Это противопоставление не только погоды и сезона, но именно края; это тема севера и юга. В то же время это и тема зимы и лета, ибо север в поэзии Тютчева обычно дается зимой или поздней осенью, юг — весной или летом.

Зимний мир — оледенелый, оцепенелый, «околдованный». Отсюда — тема чародея («О Север, Север — чародей, Иль я тобою околдован?», «И холод, чародей всесильный, Один здесь царствует вполне», «Как околдованный зимой», «Чародейкою-зимой Околдован лес стоит»), тема жизни замороженной и таящейся лишь в глубине, тема весны, расколдовывающей природу от зимних чар. При этом часты прямые психологические аналогии: жизни ключа под леденеющим потоком и ключа жизни «подо льдистою корой» «в груди осиротелой, убитой хладом бытия», природы, пробуждающейся от зимнего сна, и пробуждения души и т. п.

Но хоть и резко противопоставлены в стихах Тютчева «дивный сон» и «сон полумогильный», «торжественный покой» и «мертвенный покой», это все же лишь два аспекта неподвижного, статического мира. Однако для творчества Тютчева более существен динамический аспект мира.

Отметим прежде всего, что в поэзии Тютчева показаны и переходные состояния между светом и тьмой, теплом и холодом — состояния, как бы совмещающие противоположности уходящего света и надвигающейся тьмы и т. п. Рядом со стойкими символами дня и ночи, лета и зимы у Тютчева часты переходные, так сказать, времена суток и года: утро и вечер, весна и осень. И в вечере показывается замирание шума, спад жары, сумеречный свет — полусвет-полутьма. В стихах об утре Тютчев настойчиво возвращается ко времени, когда первые лучи света разгоняют ночной мрак (например, «Альпы», «Декабрьское утро», «Молчит сомнительно Восток...», «Вчера, в мечтах обвороженных...»). Весну Тютчев любит показывать в ее первых днях, когда еще не ушла зима. Осень дается на фоне уходящего лета или наступающей зимы. Весна и осень воспринимаются в их движении, между летом и зимой и изображаются на разных фенологических этапах. Ранние приметы осени: «кой-где первый желтый лист, Крутясь, слетает на дорогу». «Короткая, но дивная пора» «в осени первоначальной»: поле сжато, «птиц не слышно боле, Но далеко еще до первых зимних бурь».

Наблюдения Тютчева довольно общи и обычны: все больше листьев падает с деревьев, поля сжаты, птицы улетаются, погода портится, начинают дуть холодные ветры. Но существенно, что Тютчев дает эти наблюдения как примеры постепенного движения. Он рисует природу в процессе ее изменения. Это стремление улавливать процесс изменения в природе — новое и важное достижение русской лирики, которому у Тютчева будут учиться и поэты и прозаики. (Б. Бухштаб.)

Тема 2.9 Проблема ответственности человека за свою судьбу и судьбы близких ему людей в рассказах А.П. Чехова (1860—1904)

Анализ главы пьесы «Вишневый сад»

Цель: сформировать навыки анализа литературных произведений; владеть умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации.

Оборудование: тексты с пьесой А.П. Чехова «Вишневый сад»

Ход занятия

Прочитайте второе действие и ответьте на вопросы.

Вопросы и задания:

1. Назовите литературное направление, расцвет которого пришёлся на вторую половину XIX века и принципы которого нашли своё отражение в пьесе А.П. Чехова «Вишнёвый сад».
2. Каково авторское определение жанра «Вишнёвого сада»?
3. Приведённая сцена передаёт разговор героев между собой. Каким термином обозначается данная форма общения персонажей в художественном произведении?
4. Как называется значимая подробность, служащая средством характеристики персонажа (например, портмоне, в которое неоднократно заглядывает Любовь Андреевна)?
5. Каким термином обозначаются авторские замечания и пояснения по ходу действия пьесы (Гаев (возмущаясь) и т. п.)?
6. В основе спора о судьбе имения и сада лежит столкновение позиций, мнений. Укажите термин, которым обозначается подобное столкновение, лежащее в основе сюжета.
7. Что предлагает Лопухин Раневской и Гаеву?
8. Дайте краткую характеристику Раневской.
9. Дайте краткую характеристику Гаеву.
10. Чем объясняется негативная реакция Раневской и Гаева на лопухинский проект спасения имения?

Раздел 3 «Человек в поиске прекрасного»: Русская литература контексте социокультурных процессов эпохи

Тема 3.1 Мотивы лирики и прозы И. А. Бунина

Рассказ «Чистый понедельник»

Цель: сформировать навыки анализа литературных произведений; владеть умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; выявлять в текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к ним в письменных высказываниях.

Оборудование: текст рассказа Бунина «Чистый понедельник»

Ход занятия

Прочитайте рассказ Бунина «Чистый понедельник» и ответьте на вопросы.

Вопросы:

1. О чём рассказ? Определите тему произведения.
2. Выписать эпитеты, метафоры, оксюмороны. Какова их роль?
3. Найти в тексте портреты героев.
4. Какие религиозные праздники описаны в рассказе?
5. Составьте меню героев (пристрастия в еде героев)
6. Символично ли название рассказа?

Тема 3.3 Герои М. Горького в поисках смысла жизни

Анализ эпизода пьесы «На дне»

Цель: освоение пьесы М. Горького «На дне» в единстве содержания и формы, основных историко-литературных сведений и теоретико-литературных понятий; формирование общего представления об историко-литературном процессе;

совершенствование умений анализа и интерпретации литературного произведения как художественного целого в его историко-литературной обусловленности с использованием теоретико-литературных знаний

Оборудование: пьеса «На дне» М. Горького

Ход занятия

Прочитайте 1 действие пьесы «На дне» и выполните задания

Вопросы и задания:

1. Где происходят события, описанные в данной сцене?
2. Как называется обмен репликами героев драматического произведения?
3. Как в литературоведении называются имена героев, отражающие особенности их личности и характера?
4. Кем в пьесе является героиня, которую упоминают участники приведённой сцены?
5. Как в литературоведении называется авторское указание на жесты, мимику, Интонацию, движения актёров в драматическом произведении.
6. Как называется элемент сюжета, характеризующий действующих лиц, их взаимоотношения и предшествующий завязке?
7. В чём смысл слов Сатина: «Дважды убить нельзя»?
8. В каких произведениях русской классики герои обращаются к воспоминаниям о прошлом и в чём этих героев можно сопоставить с персонажами пьесы «На дне»?
9. Установите соответствие между персонажами пьесы и обстоятельствами, которые привели их в ночлежку.

ПЕРСОНАЖ

И

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА

- | | |
|-----------|---|
| А) Сатин | 1) служил в Казённой палате, за растрату денег попал в тюрьму, затем в ночлежке |
| Б) Барон | 2) был скорняком, владельцем мастерской; уйдя от жены, лишился «свидения» и оказался в ночлежке |
| В) Бубнов | 3) был сторожем на даче в Сибири; ночлежка – один из пунктов его ссылки
4) из-за сестры «убил подлеца в запальчивости и раздражении», попал в тюрьму, после тюрьмы оказался в ночлежке |
10. Дайте характеристику одному из представленных героев.

Тема 3.7 Драматизм судьбы поэта С. А. Есенин

Цветопись в лирике Есенина.

Цель: воспитание духовно развитой личности, готовой к самопознанию и самосовершенствованию;

развитие представлений о специфике литературы в ряду других искусств, культуры читательского восприятия художественного текста, понимания авторской позиции, исторической и эстетической обусловленности литературного процесса; образного и аналитического мыш-

ления, эстетических и творческих способностей учащихся, читательских интересов, художественного вкуса;

Ход занятия

Прочитайте статью о цветописи в лирике С. Есенина и выполните задания.

Цветопись - способ передачи цвета, красок окружающего мира языком художественного произведения. С помощью цветописи писатель может передать чувства не напрямую, а как бы мелкими штрихами, наполняя своё художественное произведение.

Обычно цветопись выражается с помощью прилагательных, однако цветопись может выражаться и в существительных, и в других частях речи.

Персидские мотивы (отрывок)

Воздух прозрачный и *синий*,

Выйду в цветочные чащи.

Путник, в *лазурь* уходящий,

Ты не дойдешь до пустыни.

Воздух прозрачный и *синий*.

С.Есенин.

В 1905 году Блок написал статью «Краски и слова», где сетовал, что современные писатели не обращают внимания на зрительное восприятие. Тоска по цвету была реакцией на символизм, который становился всё глубжемысленнее. Блок предсказывал появление поэта, который принесёт в русскую поэзию русскую природу со всеми её «далями» и «красками». Этим поэтом стал Сергей Есенин.

«Я покинул родимый дом, голубую оставил Русь» - Есенин залил родные пейзажи голубизной, стремясь показать нам просторы Родины. Впечатление синевы Есенин создаёт настойчиво и последовательно: «В прозрачном колоде заголубели доли», «летний вечер голубой», «синяя вьюга».

Голубой цвет – это любимый цвет Есенина. И совпадение это, очевидно, неслучайно, так как синий цвет «голубой» считался цветом символическим, «божественным».

А когда надо предать пейзажу звучность, Есенин употребляет малиновую краску: «О Русь – малиновое поле и синь, упавшая в реку». Правда, пользуется он ею редко и бережно, словно бережёт эффект «малинового звона». Чаще заменяет малиновые «земли» менее изысканными – рябинно-красными: «Покраснела рябина, посинела вода».

Очень характерно для поэта и пристрастие к жёлто-золотому. В этой гамме выдержаны все его «автопортреты». И это не случайно. В образе, запёртом на замок тайного слова его «языческой» фамилии, образе, который расшифровывался как осень – есень – ясень – весень, Есенин видел как бы указания на своё предназначение в мире.

И поскольку молодому Есенину его судьба видится в «золототканом цветении», то, естественно, акцент делается на значении весень: жёлтая, осенняя появляется редко, мельком, а там, где не обойтись без жёлтого, он употребляет, не жалея, золота: «Луна над крышей, как злат бугор», «Не снились реки златых долин», «Где златятся рогожи в ряд», «Лижут сумерки золото солнца...», «Хвойная позолота», «Зелень золотистая». Нет ни увядания, ни смерти, осень – золотых дел мастер –> златит холмы». Увядающие листья приравниваются к плодам («На шёлковом блюде опада осин»), и тем самым снимается пронзительность «тоскования», с которым у зрелого Есенина связано переживание и изображение умирающей природы. Но каждый раз, когда в ранних, ещё весёлых и лёгких стихах звучит мотив «погибшей души», в перламутровую, ясеневую «свежесть» врывается горький жёлтый цвет: Весной и солнцем на лугу Обвита жёлтая дорога, И та, чьё имя берегу, Меня прогонит от порога. Жёлтая дорога – дорога в никуда. Жёлтая, потому что замкнулся жизненный круг, окончен жизненный цикл –

от зимы до осени, - по жёлтой дороге возвращаются: умирать... Жёлтая, несмотря на то, что обвита весной и солнцем! Есенин доказал, что цветовой образ может быть «тучным»; с помощью слов, соответствующим краскам, поэт сумел передать самые тончайшие эмоциональные оттенки души. Чаще всего один из основных цветов Есенина, красный или жёлтый складывается из множества оттенков: рыжие щенята, ржаной закут, золотые глаза – в «Песне о собаке», багряные кусты, алый сок ягод, розовый закат – в «Не ходить, не мять в кустах багряных...».

Задание 1. Ответьте на вопросы:

1. Что такое цветопись?
2. С помощью каких частей речи выражается цветопись?
3. Назовите основные цвета С. Есенина.
4. Какой смысл придавал С. Есенин желтому цвету?

Задание 2. Перед вами отрывки стихотворений С.Есенина. Какие цвета использует поэт?

Для чего поэт использует приём цветописи?

1. «Прячет месяц за овинами
Жёлтый лик от солнца ярого.
Высоко над луговинами
По востоку пышет зарево».

2. «За тёмной прядью перелесиц,
В неколебимой синеве,
Ягнёночек кудрявый – месяц
Гуляет в голубой траве.
А степь под пологом зелёным
Кадит черёмуховый дым
И за долинами по склонам
Свивает полымя над ним».

3. «Синее небо, цветная дуга,
Тихо степные бегут берега,
Тянется дым, у малиновых сёл
Свадьба ворон облегла частокол.
Снова я вижу знакомый обрыв
С красною глиной и сучьями ив,
Грезит над озером рыжий овёс,
Пахнет ромашкой и мёдом от ос».

4. «Покраснела рябина,
Посинела вода.
Месяц, всадник унылый,
Уронил провода».

5. «Прощай, родная пуша,
Прости, златой родник.
Плывут и рвутся тучи
О солнечный сошник».

Задание 3. Выпишите из хрестоматии примеры использования цветописи в лирике С.Есенина. (минимум 5 примеров)

Раздел 4 «Человек перед лицом эпохальных потрясений»: Русская литература 20-40 годов XX века

Тема 4.2 Андрей Платонов. «Усомнившийся Макар»

Цель: освоение текстов художественных произведений в единстве содержания и формы, основных историко-литературных сведений и теоретико-литературных понятий;

совершенствование умений анализа и интерпретации литературного произведения как художественного целого в его историко-литературной обусловленности с использованием теоретико-литературных знаний; написания сочинений различных типов; поиска, систематизации и использования необходимой информации, в том числе в сети Интернет

Оборудование: текст рассказа А.Платонова.

Задание. Ответьте на вопросы:

1. Повесть как акт гражданского мужества писателя.
2. Смысл названия произведения.
3. Мотив странствия как способ раскрытия идеи повести.
4. Образ главного героя. Сомнения и причины его сомнений. Макар – «природный», «сокровенный» человек.
5. Жанровое своеобразие повести.
6. Необычность языка и стиля писателя

Тема 4.5 М. А. Шолохов. Роман-эпопея «Тихий Дон»

Анализ эпизода романа «Тихий Дон».2ч

Цель: совершенствование умений анализа и интерпретации литературного произведения как художественного целого в его историко-литературной обусловленности с использованием теоретико-литературных знаний

Оборудование: Роман М. Шолохова «Тихий Дон»

Ход занятия

Прочитайте эпизод «Луговой покос» (т.1, гл.9) из романа Шолохова «Тихий Дон» и напишите сочинение по предложенному плану

План:

1. Что описывается, что происходит в данном эпизоде.
2. Главные участники эпизода (какие герои участвуют в данном эпизоде) .
2. Как этот эпизод помогает раскрыть характеры героев, что нового мы узнаем о героях из данного эпизода:
 - из поступков героев;
 - из речи персонажей (их интонация, слова, которые они употребляют и др.) ;
 - из описания героев (их жестов, мимики, одежды, взглядов и т. д.) .
3. Роль данного эпизода в произведении (как он помогает осветить проблемы, затронутые в произведении; раскрыть его идею) .

Раздел 5 «Поэт и мир»: Литературный процесс в России 40-х – середины 50-х годов XX века

Тема 5.1 «Дойти до самой сути»: Б. Пастернак. Исповедальность лирики А. Г. Твардовского

Своеобразие лирики Пастернака

Цель: воспитание духовно развитой личности, готовой к самопознанию и самосовершенствованию, способной к созидательной деятельности в современном мире;

развитие представлений о специфике литературы в ряду других искусств, культуры читательского восприятия художественного текста, понимания авторской позиции, исторической

2. От каких видов искусства пришлось отказаться Б. Пастернаку ради поэзии?
3. Какое событие в жизни Б. Пастернака предопределило его дальнейшую судьбу?

Раздел 6 «Человек и человечность»: Основные явления литературной жизни России конца 50-х – 80-х годов XX века

Тема 6.1 Тема Великой Отечественной войны в литературе

Цель: понять замысел, идею авторов, прийти к ней через осознание необходимости применения автором тех или иных художественных средств в конкретном стихотворении, понять роль, которую сыграло каждое из стихотворений в период Великой Отечественной войны.

Форма: письменная работа

Условия выполнения: аудиторная работа

Время: 1 час

Задание

Проанализируйте стихотворения К. Симонова «Жди меня» и В. Лебедева-Кумача «Священная война» по плану:

- тема и идея стихотворения;
- какими чувствами проникнуто стихотворение;
- какие выразительные средства (тропы) использует автор и с какой целью они использованы автором;
- какое значение имеют речевые повторы;
- какую роль сыграло каждое из стихотворений в жизни советского народа.

Тема 6.2 Тоталитарная тема в литературе второй XX века

Цели урока: познакомить обучающихся с творчеством А. Солженицына; проанализировать повесть «Один день Ивана Денисовича».

Задачи урока:

Образовательная: подвести обучающихся к пониманию политической ситуации в стране в 30-50-е годы XX века, а также роли писателя в раскрытии «лагерной темы» в русской литературе на основе анализа фактов из его биографии и творчества.

Развивающие: 1) развивать критическое мышление обучающихся;
2) совершенствовать умение анализировать прозаическое произведение;

3) развивать навыки устной речи.

Воспитательные: 1) воспитывать у обучающихся уважение к личности и чувство ответственности за судьбу своей страны;

2) воспитывать культуру коллективного труда и общения.

Тип урока: комбинированный

Вид занятия: урок-расследование с использованием частично-поискового метода.

Формы работы обучающихся: коллективная, индивидуальная, в подгруппах.

Методы: свободная беседа, дискуссия, ролевая игра.

ПЛАН УРОКА:

Части	Ход урока
I. Вводная	1. Организационный момент. 2. Постановка проблемы 3. Знакомство с биографией А. Солженицына 4. Знакомство с историей создания произведения
II. Основная	5. Анализ повести «Один день Ивана Денисовича»: 5.1. Условия жизни в каторжном лагере Особого назначения; 5.2. Законы выживания в лагере; 5.3. Результаты исследования и их обсуждение 5.4. Что помогает героям повести оставаться людьми в лагере?

	5.5. Образ И. Шухова 5.6. Отражение «лагерной» темы в других произведениях русской литературы
III. Заключительная	6. Выводы. Рефлексия обучающихся. Выставление оценок. Домашнее задание.

Тема 6.3 Социальная и Нравственная проблематика в литературе второй половины XX века

Ответьте на вопросы по повести В. Распутина «Живи и помни»

В каком году начинаются события в повести В.Распутина «Живи и помни? Указать год, месяц, название деревни.

- Зима на сорок пятый, последний военный год в этих краях простояла сиротской, но крещенские морозы свое взяли, отстучали, как им полагается, за сорок. Деревня Атамановка.

Какое событие можно считать завязкой сюжета в повести В.Распутина «Живи и помни?»

- В морозы в бане Гуськовых, стоящей на нижнем огороде у Ангары, поближе к воде, случилась пропажа: исчез хороший, старой работы, плотницкий топор Михеича.

Кто из семьи Гуськовых догадался о том, кто является вором?

- И лишь в постели, когда перед забытием легонько занывает в покое тело, вдруг екнуло у Настены сердце: кому чужому придет в голову заглядывать под половицу?

Как Настена решила проверить свою догадку?

Выбрала в амбаре самую большую ковригу хлеба, завернула ее в чистую холстину и тайком отнесла в баню, оставив хлеб на лавке в переднем углу

Какие доказательства присутствия Алексея в бане нашла Настена?

- Крошки хлеба на полу, окурки папиросы в печи.

Что было вторым шагом Настены в ее стремлении доказать себе, что она не ошиблась в своей догадке?

- Она протопила печь в бане, надеясь , что поздно вечером туда придет Алексей.

Какие чувства испытывала Настена в эти дни?

- Тайную радость, робость, ужас, надежду.

Кто пришел в баню? Какой получилась встреча, что она принесла Настене?

- Пришел Алексей. Подтвердил догадку Настены о дезертирстве. Встреча была короткой, принесла Настене новые заботы: жить в страхе, хранить страшную тайну.

С какого момента свекр Михеич заподозрил присутствие Алексея?

-Обнаружит пропажу ружья, опять топор был кем-то взят из под половицы в бане, чужие не знали тайника.

Что случилось с Алексеем? Почему он в конце войны решил больше не воевать?(После ответов учащихся прочитываем выборочный материал из повести, чтобы составить сопоставительную таблицу качеств истинного воина-победителя и дезертира, определить мотивы предательства Алексея Гуськова).

Раздел 7 «Людей неинтересных в мире нет»: Литература с середины 1960-х годов до начала XXI века

Тема 7.1 Лирика: проблематика и образы

Цели урока:

- познакомить учащихся с художественным миром поэта И. Бродского;
- сформировать представление о своеобразии миропонимания И.Бродского;
- развитие умений анализировать поэтический текст.

Оборудование к уроку: портрет И.Бродского, стихи Бродского , схема анализа стихотворения.

Задание: Выполните письменный анализ стихотворения по выбору.

Профессионально-ориентированное содержание

1.	Тема занятия	«Дело мастера боится»
2.	Содержание темы	«Что значит быть мастером своего дела?» Анализ высказываний писателей о мастерстве; групповая работа с информационными ресурсами: поиск информации о мастерах своего дела (в избранной профессии), подготовка сообщений. Участие в дискуссии «Что значит быть мастером своего дела?»
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная; парная

Цели занятия: 1) обогащение представления о выбранной профессии/специальности; знакомство с иллюстрированными специализированными журналами по профессии/специальности и способами работы с разного вида журнальным материалом и материалом из других источников; 2) формирование основ саморазвития в соответствии с общечеловеческими ценностями, готовности и способности к самостоятельной профессиональной деятельности; 3) совершенствование навыков аналитической работы с разного вида журнальными и газетными материалами; развитие умений разделять информацию на основную и дополнительную, анализировать, делать ее обзор, строить устное высказывание-описание своей будущей профессии; общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности.

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление содержания	Организует работу с мотивационным заданием: демонстрирует слайды с подготовленными высказываниями о профессиональном мастерстве: 1) «Одно из самых захватывающих зрелищ на свете — смотреть, как работает Мастер, и не суть важно, чем	Работают с цитатами разных авторов о мастерстве; выявляют общее/отличия; формулируют определение мастерства на их основе	ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке ПК 1.2 Организовывать вы-	Ответы на вопросы

	<p>именно он занимается. Пишет картину, рубит мясо, чистит ботинки — не имеет значения. Когда человек выполняет дело, ради которого родился на свет, он великолепен». <i>(Борис Акунин)</i></p> <p>2) «Как будто грамотность только в том, чтобы знать буквы алфавита и уметь что-нибудь прочитать и что-нибудь нацарапать на бумаге. Ведь было полно умельцев, мастеров своего дела. Разве столяр-краснодеревщик, изучивший все тонкости дерева, разве чеканщик по серебру, разве плотник, умевший срубить Кижы, разве пчеловод, изучивший все повадки пчел, разве иконописец, овладевший мастерством живописи, разве травник (травница), проникший в тайны трав, разве даже печник или горшечник, один из них складывающий печи с прекрасной тягой и прекрасно удерживающие тепло, а другой обжигающий горшки со звоном почти что фарфора, — разве все они бы-</p>		<p>полнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p> <p>ПК 2.1 Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.</p>	
--	--	--	---	--

	<p>ли безграмотны в своем деле, если они были мастера высокого класса?»</p> <p>(В. Солоухин)</p> <p>3) Да, виден мастер даже в пустяке,</p> <p>И мерка для него — хороший вкус.</p> <p>(В. Меркурьева)</p> <p>Задаёт вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Как ученики понимают высказывания?- Почему «мастер виден даже в пустяке»?- Что общего в трех разных высказываниях о мастерстве?- Чем отличаются эти высказывания по стилистической окраске, сообщаемой информации? <p>Предлагает сформулировать, каким видится мастер и мастерство в этих цитатах, то есть просит дать определение мастерству пока лишь на</p>			
--	---	--	--	--

	основе цитат	Формулируют свои представления о мастере и мастерстве – дают определение мастерству		Сформулированное определение мастерства
--	--------------	---	--	---

2. Основной этап занятия

<p>Формирование новых знаний и способов деятельности (изложение нового материала)</p>	<p>1. Предлагает задание и организует групповую работу с информационными ресурсами для его выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none">- Найти информацию и подготовить сообщения разного формата – творческих работ: коллажей, подкастов, видеороликов, текстов разных жанров и др. – о выдающихся людях, достигших высоких результатов и мастерства в избранной профессии, и о способах мемориализации (сохранения памяти о них): памятники, музеи, мемориальные доски, топонимы и названия в честь них, фильмы, книги о них и др.) <p>2. Организует дискуссию «Что значит быть мастером своего дела?»</p> <ul style="list-style-type: none">- Кто такой мастер?- Какие качества / условия необходимы, чтобы стать мастером своего дела?- Кого называют «ремесленником» и почему (два значения слова)?- Есть ли разница между крепким профессионалом и мастером своего дела, если есть, то	<p>Создают сообщения разного формата. Кратко представляют результаты работы; отвечают на вопросы одноклассников</p> <p>Участвуют в дискуссии: высказывают свое мнение по разным вопросам; дискутируют с одноклассниками</p>	<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p>	<p>Сообщения разного формата</p> <p>Ответы на вопросы; умение вести дискуссию</p>
---	---	---	---	---

	<p>в чем она заключается?</p> <p>- Всегда ли требуется быть истинным мастером или для решения конкретных проф. задач иногда достаточно быть хорошим «ремесленником»?</p> <p>- Всегда ли «талантливый человек талантлив во всем»?</p> <p>- На кого из представленных мастеров дела, хотелось бы равняться?</p>			
		Работают со словарем		
Ведение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений	Предлагает соотнести определение мастерства, сформулированное в начале занятия, с новыми знаниями о мастерах своего дела и сделать вывод, что между ними общего, дополнить и скорректировать формулировку и привести примеры	Соотносят сформулированные определение мастерства с новыми знаниями о мастерах своего дела; делают вывод, что между ними общего; дополняют и корректируют формулировку; приводят примеры	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уровень сформированности интеллектуальных умений (сравнивать; выявлять сходство и различие; делать вывод; дополнять; иллюстрировать вывод примерами
Воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Предлагает с опорой на полученные знания кратко записать, что каждому из присутствующих поможет самому стать мастером своего дела (вывести собственную «формулу мастерства»)	Формулируют и записывают свою «формулу мастерства». Презентуют ее	ОК 5 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста	«Формула мастерства»
Первичное закрепление изученного материала, контроль усвоения, обсуждение допу-	Предлагает составить развернутый ответ на вопрос: «Как я вижу траекторию своего про-	Составляют развернутые ответы на вопросы	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной дея-	Развернутый ответ на вопрос

ценных ошибок и их коррекция	фессионального развития?» (письм.) Организует взаимопроверку развернутых ответов на вопрос	Осуществляют взаимопроверку составленных	тельности применительно к различным контекстам	
------------------------------	---	--	--	--

3. Заключительный этап занятия

Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует подведение итогов работы: – Что стало для вас открытием на сегодняшнем занятии? – Что составило особую сложность в работе на занятии?	Определяют, что стало для них неожиданным, новым мотивируют свой ответ. Выявляют, что составило сложность	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Рефлексия результатов своей деятельности
4. Задания для самостоятельного выполнения	Предлагает оформить свою «формулу мастерства», используя прием леттеринга (по желанию)	Записывают задание для самостоятельного выполнения		Рефлексия результатов своей деятельности

1.	Тема занятия	« Ты профессией астронома метростроевца не удивишь!... » (М. Светлов)
2.	Содержание темы	Стереотипы, связанные с той или иной профессией, представления о будущей профессии. Социальный рейтинг и социальная значимость получаемой профессии, представления о ее востребованности и престижности (по материалам СМИ, электронным источникам, свидетельствам профессионалов отрасли); правда и заблуждения, связанные с восприятием получаемой профессии: подготовка сообщения разного формата о стереотипах, заблуждениях, неверных представлениях, связанных в обществе с получаемой профессией и ее социальной значимостью

3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная; парная

Цели занятия: 1) способствовать расширению кругозора учащихся и формирование у них критического отношения к социальным стереотипам о разных профессиях; 2) совершенствование умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 3) развитие навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения; 4) совершенствование умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление содержания	<p>Организует работу с мотивационным заданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует слайды с фото победителей Всероссийского чемпионата сантехников: - задает вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - Как вы представляете себе будущую профессию и ее общественную значимость? - Какие стереотипные высказывания (как негативные, так и позитивные) о разных профессиях им известны? <p>Предлагает подумать и</p>	<p>Формулируют тему и цели занятия.</p> <p>Отвечают на вопросы; формулируют некоторые стереотипные представления об избранной и других профессиях для дальнейшей работы с ними</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Ответы на вопросы</p>

	найти ответ, как складывается стереотипия восприятия тех или иных профессий разных социальных и профессиональных групп			
Ведение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений	Организует работу с эпизодами гл. 5, ч. 1 романа А. Гончарова «Обломов»; организует беседу. Организует составление текста (в любом формате) в духе «ожидания/реальность»: «Как вы себе представляли обучение по профессии и каким оно оказалось на деле?»	Просматривают/читают указанные эпизоды. Создают в выбранном формате текст по заданной теме	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Ответы на вопросы. Созданный текст «Как вы себе представляли обучение по профессии и каким оно оказалось на деле?»
2. Основной этап занятия				
Формирование новых знаний и способов деятельности (из-	1. Читает мини-лекцию с презентацией. Ставит проблемный	Слушают мини-лекцию; составляют тези-	ОК 06 Проявлять гражданско-патриотиче-	Тезисы, ответы на вопросы

<p>ложение нового материала)</p>	<p>вопрос для дискуссии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как ваша профессиональная деятельность может влиять на жизнь общества и менять его к лучшему? <p>2. Предлагает задание и организует групповую работу с информационными ресурсами для его выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как складывается социальный рейтинг и социальная значимость получаемой профессии, представления о ее востребованности и престижности (по материалам СМИ, электронным источникам, свидетельствам профессионалов отрасли). - Подобрать материал по теме «правда и заблуждения, связанные с восприятием получаемой профессии»; - Подготовить сообщения разного формата о стереотипах, заблуждениях, неверных представлениях, связанных в обществе с получаемой профессией и ее социальной значимостью; <p>3. Организует дискуссию «Как люди моей профессии меняют мир к лучшему?»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что значит «менять мир к лучшему?» 	<p>сы, просматривают отдельные слайды презентации. Отвечают на вопросы</p> <p>Кратко представляют результаты работы; отвечают на вопросы одноклассников</p> <p>Высказывают свои мнения по вопросам, дискутируют с одноклассниками</p>	<p>скую позицию, продемонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на госу-</p>	<p>Результаты работы с материалами СМИ (сообщения)</p> <p>Участие в дискуссии</p>
----------------------------------	---	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Какие практические дела могут менять окружающий мир к лучшему? - Как работа по профессии может способствовать изменению мира к лучшему? - Как я себе представляю свою будущую профессиональную деятельность и ее значение в жизни общества? 		дарственным и иностранном языках	
Ведение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений	Предлагает сформулировать развернутое письменное высказывание с использованием синтаксических конструкций с противительными союзами (противопоставление стереотипов истинному положению вещей) – «Верные и неверные представления о моей профессии?»	Работают над созданием письменного высказывания	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Развернутое высказывание «Верные и неверные представления о моей профессии?»
Воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Предлагает обобщить то новое, что узнали из СМИ, в процессе обсуждения о своей будущей профессии Предлагает составить слово (или креолизованный текст) в защиту своей профессии	Обобщают результаты того, что узнали о будущей профессии из СМИ. Составляют слово (вербальное или невербальное) в защиту своей профессии	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Слово в защиту будущей профессии

Первичное закрепление изученного материала, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция	Организует работу в парах: взаимопроверку и обсуждения составленного высказывания	Осуществляют взаимопроверку и обсуждение составленного высказывания	ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимопроверка составленного высказывания
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Предлагает с опорой на полученные знания кратко сформулировать, какие стереотипы о профессии учащиеся могут опровергнуть на основе полученных знаний	Формулируют ответ	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ответ на вопрос
4. Задания для самостоятельного выполнения	В случае невозможности организовать работу с информационными ресурсами сети Интернет в аудитории, задание может быть подготовлено заранее во время внеаудиторной работы, а на занятии представлены результаты	Готовят сообщение выбранного формата		

1.	Тема занятия	«Каждый должен быть величествен в своем деле»: пути совершенствования в профессии/специальности
2.	Содержание темы	Обобщение и систематизация знаний о профессиональном мастерстве. Знакомство с профессиональными журналами и информационными ресурсами, посвященными профессиональной деятельности
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная; индивидуальная; в парах

Цели занятия: 1) обогащение представления о выбранной профессии/специальности; знакомство с иллюстрированными специализированными журналами по профессии/специальности и способами работы с разного вида журнальным материалом и

материалом из других источников; 2) формирование основ саморазвитии в соответствии с общечеловеческими ценностями, готовности и способности к самостоятельной профессиональной деятельности; 3) совершенствование навыков аналитической работы с разного вида журнальными и газетными материалами; развитие умений разделять информацию на основную и дополнительную, анализировать, делать ее обзор, строить устное высказывание-описание своей будущей профессии; общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление содержания	<p>Организует работу с эпиграфами:</p> <p>1). Мир стареет в былых надеждах. Но сегодня, как и вчера – на плечах эту землю держат и несут на себе мастера! Р. Рождественский</p> <p>2). Мастер – это человек, с удовольствием делающий то, что не получается у других. (Словарь парадоксальных определений) – Прочитайте первый эпиграф. Можно ли сказать, что поэт определил профессиональную высоту, к которой должен стремиться каждый работающий человек? Обоснуйте свое мнение. – Согласны ли вы с определением слова <i>мастер</i>? Можно ли принять этот парадокс в истолковании зна-</p>	Работают с эпиграфами, интерпретируют их; формулирую тему и цель занятия	<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, ис-</p>	Ответы на вопросы

	<p>чения слова <i>мастер</i>?</p> <p>– Что нужно для того, чтобы человеку любой профессии/специальности стать мастером, быть «величественным в своем деле»? Дайте развернутый ответ.</p>		<p>пользовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	
2. Основной этап занятия				
<p>Формирование новых знаний и способов деятельности (изложение нового материала)</p>	<p>Организует анализ тезисов, представляющих собранные учащимися из разных источников материалы, освещающие их будущую специальность/ профессию. Работа организуется по плану:</p> <p>1. Представление статей (автор; название; где была напечатана; тема).</p> <p>2. Что нового узнали о профессии/специальности?</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ положительные сведения; ◆ негативные сведения. <p>Предлагает знакомство с иллюстрированными специализированными журналами по профессии/специальности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назначение специализированных журналов по профессии/ специальности... – Рубрикация. – Материалы в них для мо- 	<p>Слушают ответы; дополняют и корректируют их</p> <p>Рассматривают журналы; определяют основные рубрики журнала; знакомятся с некоторыми из них, используя <i>разные виды чтения</i></p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социально-го и культурного контекста</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Тезисы, составленные учащимися</p> <p>Навыки работы со специализированными журналами; использования разных видов чтения</p>

	лодых специалистов			
Ведение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений	Организует работу над созданием устного высказывания-рассуждения «Зачем нужно регулярно просматривать специализированный журнал ...» Организует презентацию 2-3 созданных высказываний-рассуждений	Создают устное высказывание-рассуждение на заданную тему Слушают; участвуют в обсуждении	ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Высказывание-рассуждение «Зачем нужно регулярно просматривать специализированный журнал ...» (устно)
Воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Предлагает соотнести то, что они знали и узнали о своей профессии/ специальности с перспективой карьерного роста: – У каждой специальности/ профессии свои перспективы карьерного роста. Что необходимо, чтобы стать мастером? - Кто может стать вашим «помощником» (особенно на этапе овладения профессией и становления в ней)?	Соотносят перспективу обучения со своим профессиональным выбором	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Ответ на вопрос
Первичное закрепление изученного материала, контроль	Организует работу в парах: - Выберите на сайте, содержащем специализированные журналы, один из последних	Выбирают журнал; составляют аннотацию статьи; презентуют результаты	ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социально-	Аннотация журнала

усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.	номеров. Составьте аннотацию журнала, особо отметьте статьи, посвященные молодым специалистам или будущим специалистам	своей работы. Обсуждают и корректируют ошибки в презентациях одноклассников	го и культурного контекста	
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует работу с аннотациями к нескольким статьям из профессиональных журналов: - Выберите из общего количества 2-3 аннотации. - По содержанию аннотации статьи, не зная ее названия, определите тему статьи, ее основную мысль	Выбирают аннотации; определяют тему и основную мысль статьи (аннотации следует поделить на несколько частей, чтобы учащиеся брали из разных стопок и у них могли оказаться одинаковые аннотации; в таком случае каждому из них пришлось бы обосновывать свое мнение)	ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Анализ научного текста
4. Задания для самостоятельного выполнения	Комментирует задание для самостоятельного выполнения: – Собрать материал для внеаудиторной работы о пользе и вреде современных гаджетов, представив по 3-4 мнения «за» и «против», оформив их в таблице	Фиксируют задание для самостоятельного выполнения		

1.	Тема занятия	«Вроде просто найти и расставить слова»: стихи для людей моей профессии/специальности
2.	Содержание темы	Обобщение и систематизация знаний о профессиональном мастерстве. Знакомство с профессиональными

		ми журналами и информационными ресурсами, посвященными профессиональной деятельности
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная; индивидуальная; в парах

Цели занятия: 1) обогащение представления о лирике серебряного века; побуждение к перечитыванию стихотворений поэтов разных литературных направлений с целью отбора текстов для сборника стихов; 2) формирование основ саморазвития в соответствии с общечеловеческими ценностями, готовности и способности к самостоятельной творческой деятельности; 3) совершенствование навыков аналитической работы с поэтическим текстом; развитие умений анализировать, создавать письменное высказывание в заданном жанре (аннотация), понимать роли поэзии в жизни человека любой профессии; общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности.

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление содержания	<p>Организует работу с эпиграфами: Лежит на ладони Серебряный век, Изыскано-чопорен рифмы побег. Кто горлышко тонко отлил соловьям?</p> <p style="text-align: right;">Е. Пчелкина</p> <p>Ведь это все русские поэты не на вчера, не на сегодня, а навсегда.</p> <p style="text-align: right;">О. Мандельштам</p> <p>– Обратитесь к эпиграфам, предпосланным занятию. Как вы понимаете смысл первого эпиграфа? Как оценивает поэтесса творчество своих</p>	Знакомятся с текстами- эпиграфами; анализируют их	ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Ответы на вопросы, интерпретация текстов эпиграфов

	<p>предшественников?</p> <p>– Как определяет значение поэзии серебряного века один из того же поколения стихотворцев – О. Мандельштам?</p>			
<p>Проверка выполнения заданий ВСП/входной контроль.</p> <p>Подготовка к изучению нового материала (актуализация опорных знаний)</p>	<p>Организует беседу:</p> <p>– Характеристика Мандельштама не может ни у кого вызвать сомнений. Это действительно поэты на века. Их хочется читать... Взять в руки томик и читать... А в этом томике – стихи, близкие по настроению и даже по жизненным устремлениям...</p> <p>– Есть ли такой единственный сборник, который бы отвечал чаяниям всех и каждого: и молодого человека и не очень, и физика и лирика?</p> <p>– Что можно сделать в этом направлении? И сделать уже на этом занятии?</p>	<p>Участвуют в беседе; определяют направление своей деятельности на занятии</p>	<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p>	<p>Ответы на вопросы</p>
2. Основной этап занятия				
<p>Формирование новых знаний и способов деятельности (изложение нового материала)</p>	<p>Предлагает провести занятия в форме <i>деловой игры «В издательстве»</i>, в процессе которой составить сборник стихов поэтов серебряного века для определенной аудитории – своих сверстников, причем близких не только по возрасту, но и выбравших ту же</p>	<p>Организуются в группы; распределяют роли внутри групп; занимаются составлением поэтического сборника</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессио-</p>	<p>Результаты работы в группах (выполнение «своей» роли)</p>

	<p>профессию. Для этого:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разделиться на 4 группы. 2. В каждой группе распределить роли: <ol style="list-style-type: none"> а) <i>составители</i> сборника, которые выбирают и предлагают группе для обсуждения стихи поэтов разных направлений (по 2 поэта от направления; по 2 стиха от каждого поэта – можно другое количество: по желанию группы); б) <i>художники, специалисты по леттерингу</i> (шрифту); продумывают оформление сборника: обложка, иллюстрации к отдельным стихам; в) <i>редакторская пара</i> (редактор и его заместитель) – выбирают из предложений группы общее название сборника и отдельных его разделов; консультируют других членов группы. <p>(*тексты стихов выбираются из книг, предоставленных библиотекой учебного заведения или же из интернет-источников).</p> <p>Организует презентацию группами своих сборников, обсуждение полученных результатов</p>	<p>Презентуют (по группам) «свои» сборники; обсуждают полученные результаты</p>	<p>нальное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Ответы на вопросы</p>
--	--	---	---	--------------------------

<p>Ведение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений</p>	<p>Организует знакомство с «правилами» создания одного из вариантов <i>аннотации</i> к поэтическому сборнику:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Что такое аннотация, например, к сборнику стихов? Каково ее назначение в книге? – Аннотация – краткая характеристика книги. Обычно помещается на обороте титульного листа. Аннотация может быть и очень краткой (2-3 предложения), и более подробной и носить рекомендательный характер. В ней кратко раскрывается содержание книги, ее читательское назначение. Знакомство с аннотацией облегчает выбор книги в библиотеке или в книжном магазине. – Познакомьтесь с аннотациями к нескольким книгам. – Составьте аннотацию к «своему» сборнику стихов поэтов серебряного века. Можно опираться на следующие вопросы: <ul style="list-style-type: none"> ◆ О чем книга? Что составляет ее содержание? (постарайтесь кратко ответить на этот вопрос: в 2-3 предложе- 	<p>Знакомятся с аннотацией как вторичным жанром, ее содержанием, правилами создания.</p> <p>Знакомятся с аннотациями к разным книгам.</p> <p>Создают аннотацию к «своему» сборнику</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Аннотация сбор-</p>
--	---	--	---	------------------------

	<p>ниях).</p> <p>◆ Кому рекомендуется читать ее?</p> <p>Организует индивидуальную работу над созданием аннотации к поэтическому сборнику, составленному в процессе игры</p> <p>Организует в группах: обсуждение аннотаций к «своему» сборнику и выбор лучшей из представленных</p>	Обсуждают созданные аннотации и выбирают аннотацию к сборнику		ника
Воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Предлагает группам обмениваться сборниками: – Познакомьтесь с «чужим» сборником стихов. Отметьте, что более всего удалось группе в работе над ним: оформление; подборка авторов, стихов; аннотация?	Знакомятся с «чужим» сборником; отмечают результаты работы другой группы	ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста	Отзыв о «чужом» сборнике
Первичное закрепление изученного материала, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.	Организует индивидуальную работу над публицистическим эссе «Читайте стихи!» (вариант: креолизованный текст той же направленности) с последующим размещением его в социальных сетях. Цель отзыва – побудить своих ровесников, людей одной профессии к чтению лирики. Организует презентацию результатов работы	Работают над публицистическим эссе (или другим форматом) Презентуют результаты своей работы; обсуждают результаты работы одногруппников	ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Публицистическое эссе (или другой формат)
3. Заключительный этап занятия				

Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует подведение итогов работы: – Что было вашей целью на сегодняшнем занятии? – Какими знаниями и умениями вы овладели на занятии? – Чем стало для вас такое общение с поэзией? Определяет перспективу работы с художественной литературой	Определяют, насколько овладели новыми знаниями и умениями Знакомятся с перспективной работой с художественной литературой	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Рефлексия результатов своей деятельности
4. Задания для самостоятельного выполнения	Комментирует задание для самостоятельного выполнения: – Разместить свои эссе (и другие форматы) в социальных сетях	Записывают задание для самостоятельного выполнения		

1.	Тема занятия	«Говори, говори...»: диалог как средство характеристики человека
2.	Содержание темы	Обобщение и систематизация знаний о профессиональном мастерстве. Знакомство с профессиональными журналами и информационными ресурсами, посвященными профессиональной деятельности
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная; индивидуальная; в парах

Цели занятия: 1) обогащение представления о шукшинских героях-«чудиках», всегда «больных» какой-то мыслью, стремящихся делать то, к чему тянется их душа; расширение представлений о способах создания комического, о роль диалогов в рассказах; 2) развитие нравственного самосознания и поведения на основе общечеловеческих ценностей; формирование готовности и способности к самостоятельной творческой деятельности; 3) развитие умений строить устный диалог в направлении к своей будущей профессиональной деятельности; общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
<p>Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление содержания</p>	<p>Организует работу с разными цитатами о <i>диалоге</i>: «Умение вести диалог – это талант». (Ф. Стендаль) «Всё в отношениях решают коммуникации. Решайте любые проблемы через диалог». (Е. Макарова) «Диалог – ключ к пониманию – в разговоре...» (А. Кудашева) – Познакомьтесь цитатами о диалоге. Каждая из них представляет одну из сторон диалога. Выстроив цитаты в определенном порядке (в порядке расширения представления о <i>диалоге</i>), составьте из них характеристику диалога. Мотивируйте свою логику. – «Диалог в политике – это прислушивание к другому и поиски компромисса. Диалог в искусстве – любование другим и превращение чужого в своё. Диалог в религии – поиски пути наверх, на высоту, где буква теряет силу,» – утверждает философ Г. По-</p>	<p>Знакомятся с цитатами о диалоге как форме устной речи; анализируют его</p> <p>Придумывают опре-</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Цитатная характеристика диалога</p> <p>Ответы на вопросы</p> <p>Определение <i>диалога в профессии</i></p>

	<p>меранц. А что такое, по-вашему, <i>диалог в профессии</i>?</p> <p>– Какую роль он играет в профессиональном общении любого специалиста в разных ситуациях?</p>	<p>деление <i>диалогу в профессии</i></p>		
<p>Проверка выполнения заданий ВСП/входной контроль. Подготовка к изучению нового материала (актуализация опорных знаний)</p>	<p>Организует беседу:</p> <p>– Охарактеризуйте тремя словами героя рассказа «Микроскоп» Андрея Ерина. Называем эти слова, отмечаем наиболее частые совпадения в ваших оценках (3 часто повторяемых слова записываются).</p> <p>– Какая мировая проблема волнует героя? Каким образом он решил помочь в ее решении?</p> <p>– Сопоставьте характеристику Ерина (3 слова!) и проблему, которую он задумал решить. О чем говорит такое сопоставление?</p>	<p>Участвуют в беседе; соотносят характеристику героя и проблему, которую он пытается решить</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Ответы на вопросы</p>
2. Основной этап занятия				
<p>Формирование новых знаний и способов деятельности (изложение нового материала)</p>	<p>Формирует новые знания в процессе <i>беседы</i>, направленной на анализ эпизода «Разговор Андрея Ерина с сы-</p>	<p>Отвечают на вопросы.</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социально-</p>	

	<p>ном»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Прочитайте диалог ролям (со слов: «Неделю, наверно, Андрей жил, как во сне» до слов: «Я батарейку прихватил: два проводка подведем и законтачим. Посмотрим, как тогда будут...»). – Какой вопрос волнует героя? Чем вызвана его страсть к «научным исследованиям»? – Почему его рассуждения о микробах, которые «в кровь пролезли» и сокращают жизнь человека, его стремление «помочь» ученым выглядят чудачеством? – Обратите внимание на лексику. Слова какой стилистической группы употребляет Ерин, рассуждая о «научной» проблеме? Выделите их маркером. Как это характеризует героя и «дело, которое он задумал»? <p>Организует составление характеристики профессионального диалога «от противоположного».</p> <p>Организует работу над созданием рекомендаций к ведению профессионального диалога:</p>	<p>Работают с лексикой разных стилистических групп.</p> <p>Самостоятельно пытаются составить характеристику профессионального диалога. Составляют рекомендации к ведению профессионального диалога</p>	<p>го и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Лексическая работа (выделение лексики разных стилистических групп)</p> <p>Характеристика профессионального диалога («от противоположного»)</p> <p>Рекомендации к ведению профессионального диалога</p>
--	--	--	---	---

	<p>– Исходя из ошибок, допущенных героем рассказа в его попытках вести «профессиональный» диалог «борца» с микробами, попытайтесь составить рекомендации к ведению профессионального диалога.</p> <p>Знакомит с требованиями к профессиональному диалогу.</p> <p>– Что может быть содержанием профессионального диалога?</p> <p>– С кем его можно вести?</p> <p>– На использовании лексики каких стилистических групп создается профессиональный диалог?</p>	Отвечают на вопросы		Ответы на вопросы
Ведение нового содержания в систему ранее усвоенных, сформированных знаний и умений	<p>Организует работу (в парах) над созданием «профессионального диалога» (в соответствии с будущей профессией/специальностью):</p> <p>1. Распределите роли (например: специалист – руководитель; клиент – специалист; специалист – специалист). В каком диалоге будет доминировать нейтральная лексика? В каком – профессиональная? В каком – деловая?</p> <p>2. Определите тему диалога.</p> <p>3. Составьте текст-диалог (не</p>	<p>Составляют (в парах) диалоги с учетом ситуации (составляют 2 диалога).</p> <p>В случае затруднения с определением принадлежности слова к конкретной стилистической группе обращаются к словарям</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социально-го и культурного контекста</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	Диалоги (в соответствии с ситуацией)

	менее 5-6 реплик). (вариант: материал для диалога можно взять из специализированных журналов)			
Воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Организует применение формируемых знаний и умений в игровых ситуациях. Предлагает разыграть составленный диалог (в парах; ситуация – по выбору)	Разыгрывают составленные диалоги	ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста	Презентация (разыгрывание) составленного диалога
Первичное закрепление изученного материала, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.	Организует работу по рецензирования составленных и разыгрываемых (в парах) диалогов. Организует обсуждение допущенных ошибок и их коррекцию	Рецензируют составленные и разыгранные диалоги. Участвуют в обсуждении недостатков	ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста	Рецензия на составленные и разыгранные диалоги
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует подведение итогов работы: – Что было вашей целью на сегодняшнем занятии? – Какими знаниями и умениями вы овладевали на занятии? – Что давалось сложнее всего? Определяет перспективу дальнейшей работы над овладением деловой и профессиональной лексикой	Определяют, насколько овладели новыми знаниями и умениями, что составило особую сложность. Знакомятся с перспективой работы над диалогом	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Рефлексия результатов своей деятельности
4. Задания для самостоятельного выполнения	Комментирует задание для самостоятельного выполнения:	Записывают задание для самостоятельного выполнения		

	– Составить диалог: ситуация: специалист – подросток (13 лет). Можно ли такой диалог назвать профессиональным?			
--	--	--	--	--

1.	Тема занятия	«Прогресс – это форма человеческого существования»: профессии в мире НТП
2.	Содержание темы	Обобщение и систематизация знаний о профессиональном мастерстве. Знакомство с профессиональными журналами и информационными ресурсами, посвященными профессиональной деятельности
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная; индивидуальная; в парах

Цели занятия: 1) обогащение представления о научно-техническом прогрессе и его влиянии на жизнь человека, общества; понимание роли художественной литературы, отражающей проблемы, связанные с НТП; 2) формирование готовности и способности к самостоятельной творческой деятельности; 3) совершенствование навыков аналитической работы с текстом; развитие умений участвовать дискуссии, создавать креолизованные тексты, выражающее понимание проблемы дискуссии и отношение к ней, создавать устное мини-высказывание в жанре описательной характеристики, понимать роль НТП в жизни и деятельности человека любой профессии; общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				

<p>Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление</p>	<p>Организует работу с эпиграфом: «Уровень моих технических возможностей сейчас настолько высок, что я могу уничтожить Землю». (Никола Тесла) – Что вам известно об ученом X I X-XX веков Н. Тесле? – Как следует воспринимать слова ученого? С чем они связаны? Попытайтесь истолковать их значение</p>	<p>Работают с эпиграфом; участвуют в беседе</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p>	<p>Интерпретация текста (эпиграфа)</p>
<p>Подготовка к систематизации и обобщению знаний</p>	<p>Организует подготовку к дискуссии (к систематизации и обобщению знаний) в форме беседы: – Что вам известно о научно-техническом прогрессе? Поделитесь своим самым общим впечатлением о НТП. – К каким материалам в процессе web-серфинга вы обращались? Имена каких ученых открыли? – Какие источники – научно-популярные или энциклопедические – были выбраны вами для составления представления о НТП? Представьте некоторые из них. – Произведения каких авторов прочитали/перечитали, готовясь к дискуссии? Были ли в процессе</p>	<p>Участвуют в беседе</p>	<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Ответы на вопросы Презентация «книжных» открытий</p>

	<p>этого «встречи», «открытия» новых имен, новых (для вас) книг?</p> <p>– Какие книги вы предпочитали: художественные или нон-фикшн?</p>			
2. Основной этап занятия				
Обобщение и систематизация понятий	<p>Работа с понятиями: <i>цивилизация, научно-технический прогресс, научно-популярная литература, нон-фикшн литература, научная и художественная фантастика</i></p>	Работают с разными видами словарей	ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Словарная работа
Обобщение и систематизация, установление связей с ранее сформированными знаниями и умениями	<p>Осуществляет обобщение и систематизацию связей с ранее сформированными знаниями и умениями:</p> <p>– К роли НТП в жизни общества вы обращались и ранее, при изучении зарубежной литературы. Вспомните произведения, имя писателя. Но можно ли сказать, что Брэдбери показал все (или почти все) стороны НТП? На каких его сторонах он заострил внимание?</p> <p>– Почему фантастические книги писателя называют книгами-предостережениями?</p> <p>Организует дискуссию «Влияние развития науки и техники на жизнь человека».</p> <p>Вопросы для дискуссии:</p> <p>1. Как влияет научно-технический прогресс на человечество?</p>	<p>Отвечают на вопросы</p> <p>Обсуждают вопросы дискуссии; фиксируют свое отношение к ним, создавая креолизованный текст (изображение некоторых</p>	<p>ОК 05 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупци-</p>	<p>Ответы на вопросы</p> <p>Участие в обсуждении</p> <p>Доклад</p> <p>Сообщение</p> <p>Креолизованный</p>

	<p>2. Какова зависимость цивилизации от технологий?</p> <p>3. Когда прогресс может привести к трагедии?</p> <p>4. Должен ли ученый нести ответственность за научное открытие?</p> <p>5. Что движет прогрессом?</p> <p>6. Можно ли остановить НТП?</p>	<p>достижений НТП; свои «открытия» на пути прогресса; плакаты, которые, могут включаться в ход дискуссии и демонстрироваться участникам)</p>	<p>онного поведения</p>	<p>текст Плакат</p>
<p>Закрепление изученного материала, контроль усвоения</p>	<p>Предлагает соотнести новые знания о НТП с уже имеющимися: – Соотнесите то, что узнали о НТП, с имеющимися у вас представлениями о своей будущей профессиональной деятельности и составьте мини-высказывание «Моя профессия/специальность в XX I веке: достижения науки и техники, которые изменили или могут изменить ее»</p>	<p>Соотносят рассмотренный материал о НТП со своим профессиональным выбором</p>	<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Мини-высказывание</p>
<p>3. Заключительный этап занятия</p>				
<p>Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы</p>	<p>Организует подведение итогов работы:</p> <p>– Какую сторону вашего восприятия НТП раскрыла/дополнила сегодняшняя дискуссия?</p> <p>– Что еще в понимании роли НТП в жизни человека нуждается постижении?</p> <p>Определяет перспективу дальнейшей работы</p>	<p>Определяют, насколько овладели новыми знаниями о НТП, что еще нуждается в изучении</p>	<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	
<p>4. Задания для самостоятельного выполнения</p>	<p>Комментирует задание для самостоятельного выполнения:</p>	<p>Записывают задание для самостоятельного</p>		<p>Публицистическое эссе</p>

	– Публицистическое эссе «Каким я вижу будущее своей профессии/специальности?»»	выполнения		
--	--	------------	--	--

Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины

Основная учебная литература

1. Коровин В. И., Вершинина Н. Л., Капитанова Л. А., Сапожков С. В., Тихомиров С. В., Чернышева Е. Г. Литература: 10-й класс: углублённый уровень : учебник : в 2 частях / В. И. Коровин, Н. Л. Вершинина, Л. А. Капитанова [и др.] ; под редакцией В. И. Коровина. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 1 — 2023. — 317 с. <https://e.lanbook.com/book/334352?category=44375>
2. Коровин В. И., Вершинина Н. Л., Капитанова Л. А., Сапожков С. В., Тихомиров С. В., Чернышева Е. Г. Литература : 10-й класс : углублённый уровень : учебник : в 2 частях / В. И. Коровин, Н. Л. Вершинина, Л. А. Капитанова [и др.]. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 2 — 2023. — 302 с. — ISBN 978-5-09-103564-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334544>
3. Литература: 11-й класс: углублённый уровень : учебник : в 2 частях / В. И. Коровин, Н. Л. Вершинина, Е. Д. Гальцова [и др.] ; под редакцией В. И. Коровина. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 1 — 2023. — 367 с. — ISBN 978-5-09-103566-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334355> .
4. Литература: 11-й класс: углублённый уровень : учебник : в 2 частях / В. И. Коровин, Н. Л. Вершинина, Е. Д. Гальцова [и др.] ; под редакцией В. И. Коровина. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 2 — 2023. — 351 с. — ISBN 978-5-09-103567-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334358>

Дополнительная учебная литература

1. Лебедев, Ю. В. Литература: 10-й класс: базовый уровень : учебник : в 2 частях / Ю. В. Лебедев. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, [б. г.]. — Часть 1,2 — 2023. — 367 с. — ISBN 978-5-09-103558-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334373>

2. Литература: 11-й класс: базовый уровень : учебник : в 2 частях / О. Н. Михайлов, И. О. Шайтанов, В. А. Чалмаев [и др.] ; составитель Е. П. Пронина ; под редакцией В. П. Журавлева. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 — Часть 1 — 2023. — 415 с. — ISBN 978-5-09-103560-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334376>
3. Сафонов, Александр Андреевич. Литература. 11 класс. Хрестоматия : Учебное пособие Для СПО / Сафонов А. А. ; под ред. Сафоновой М.А. - Москва : Юрайт, 2020. - 265 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09163-2 : 659.00.URL: <https://urait.ru/bcode/453653>
4. Сафонов, Александр Андреевич. Литература. 10 класс. Хрестоматия : Учебное пособие Для СПО / Сафонов А. А. ; под ред. Сафоновой М.А. - Москва : Юрайт, 2020. - 211 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02275-9 : 539.00.URL: <https://urait.ru/bcode/453510>

Перечень методических указаний

1. Шехова, Н. Е. Литература [Электронный ресурс] : МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ по дисциплине «ЛИТЕРАТУРА» для студентов 1 курса факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального образования- ФГБОУ ВО РГТУ, 2020. - 17 с.URL: <http://bibl.rgatu.ru/MarcWeb2>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Российский общеобразовательный портал <http://window.edu.ru/>
2. Классика.Ru - электронная библиотека классической литературы. : <http://www.klassika.ru/>
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» <http://www.edu.ru/>
4. Русская литература XVIII–XX веков <http://www.a4format.ru>

Перечень информационных технологий (программное обеспечение)

1. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, AdobeAcrobatReader, AdvegoPlagiatus, Edubuntu 16, eТХТАнтиплагиат, GIMP, GoogleChrome, K-liteMegaCodecPack, LibreOffice 4.2, MozillaFirefox, MicrosoftOneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, АльтОбразование9, Справочно-правовая система "Гарант").
2. Электронная информационно-Образовательная среда Moodle<http://ino-rgatu.ru/login/index.php>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФДП и СПО
Емельянова АС.
19 марта 2025г

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
по дисциплине

ОД.04 «МАТЕМАТИКА»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность **19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения**

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Курс	1	Семестр	1, 2
Зачет	- семестр	Дифференцированный зачет	2 семестр
Экзамен	- семестр	Другая форма контроля	1 семестр

Рязань 2025г.

Методические указания для учебной дисциплины разработаны в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343.

- Приказа Минпросвещения России от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732; «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рассмотрено на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №13 от 29.сентября 2022г.), утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО (протокол №14 от 30.11.2022г.), актуализировано и одобрено на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протоколом №6/2025 от «18» апреля 2025 года.

Разработчики:

Пырикова Ю. Э., преподаватель ФДП и СПО

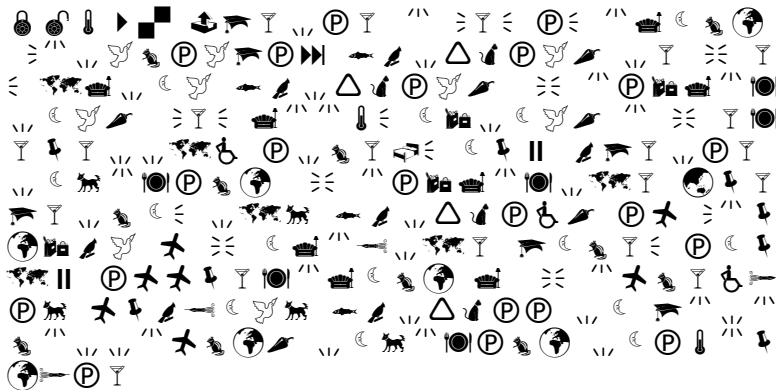
Методические указания для практических занятий для учебной дисциплины «Математика» рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК общеобразовательного цикла физико-математических дисциплин

Протокол № 7 от «19 » марта 2025 г

Председатель ПЦК

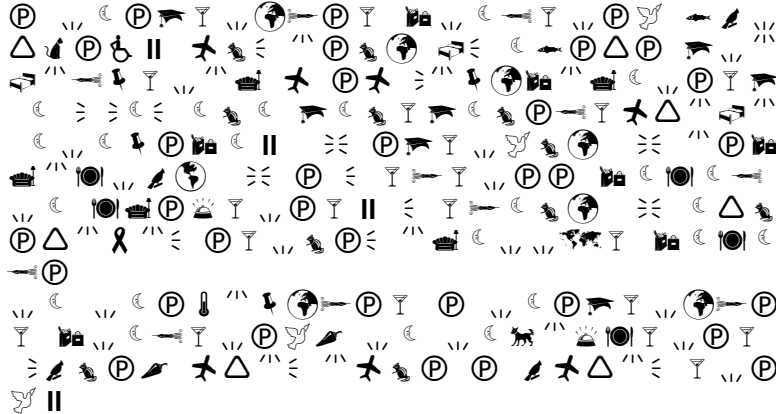


Хромова Ю. С.

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски 	<p>ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРБ2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПРБ3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> 

¹ Общие результаты сформулированы в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

² Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРБ) ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.).

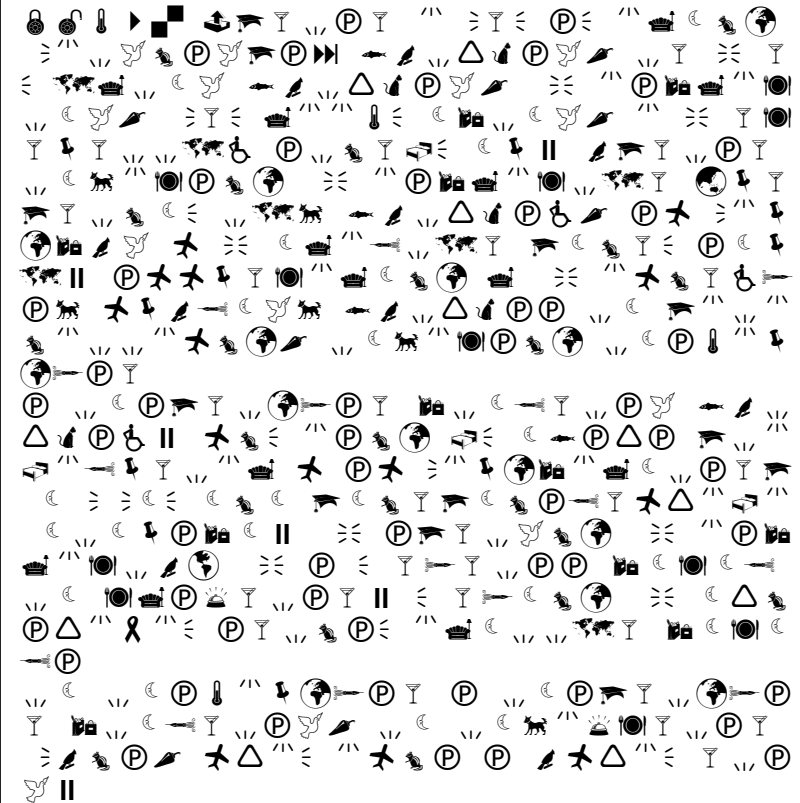
	<p>последствий деятельности</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения 	 <p>ПР65. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать</p>
--	--	---

		<p>статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР69. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПР610. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</p>
--	--	--

		<p>умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>ПР611 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПР613. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</p> <p>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР62. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p>

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

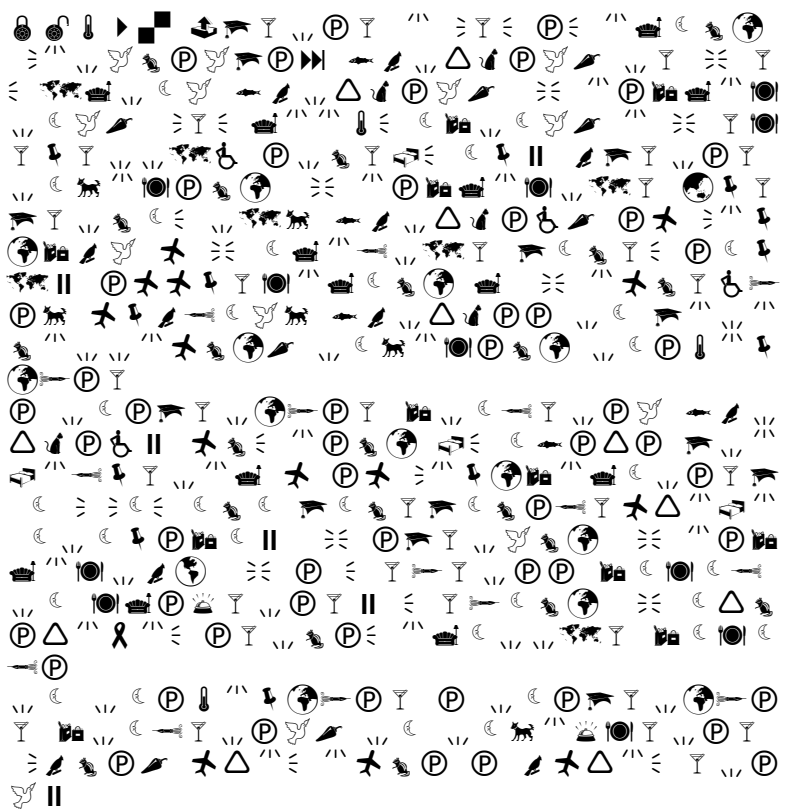
ПР63. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;




ПР65. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;


		<p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР69. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от</p>
--	--	--

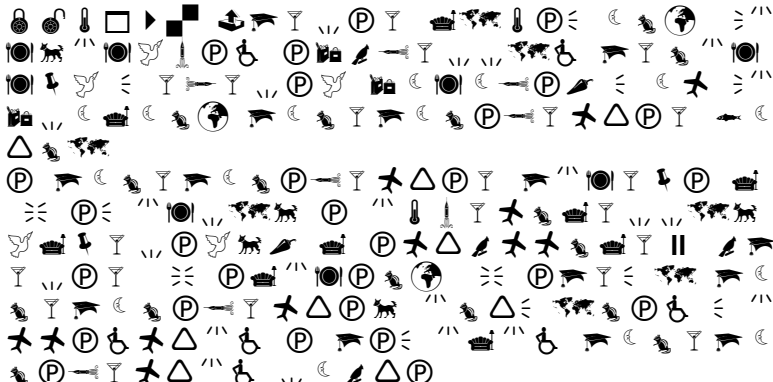
		<p>точки</p> <p>до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПР610. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>ПР611. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПР613. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты</p>
--	--	---

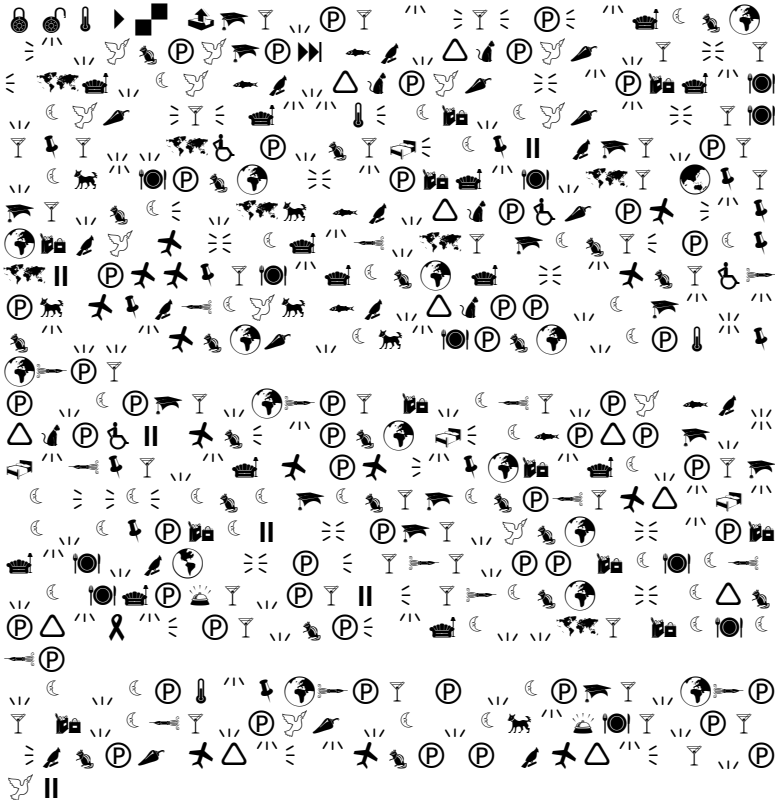
		и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно 	<p>ПРБ1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>  <p>ПРБ5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция,</p>

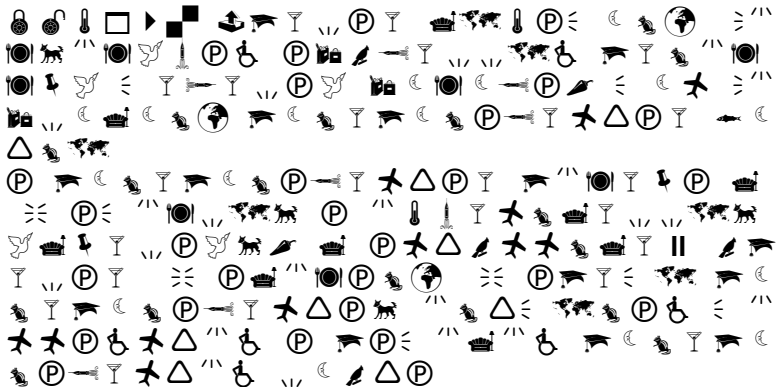
	<p>принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод</p>
--	---	---

		<p>для решения задачи, распознавать математические факты</p> <p>и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников <p>обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> 

		
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР69. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПР610. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного</p>

		<p>параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>ПР611 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПР613. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> 
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы</p>

<p>осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>гуманистических и демократических ценностей; -патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: --самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>  <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение</p>
---	---	--

		<p>числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> 
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых 	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>действий, предотвращать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> - расширение опыта деятельности экологической направленности; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	 <p>ПР65. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами);</p>
---	---	---

		<p>составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР69. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>ПР610. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</p>
--	--	--

		<p>умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>ПР611 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>ПР613. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> 
ПК	<p>ПК 1.1. Осуществлять сдачу-приемку сырья и расходных материалов для производства продуктов питания из мясного сырья.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии технологическими инструкциями.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности мясного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать производственные стоки и выбросы, отходы производства, пригодные и непригодные</p>	

	<p>для дальнейшей промышленной переработки.</p> <p>ПК. 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства продукции из мясного сырья.</p> <p>ПК 3.1. Планировать основные показатели производственного процесса.</p> <p>ПК 3.5. Вести учетно-отчетную документацию.</p>
--	--

Раздел 1. Повторение курса математики основной школы

Опорный конспект Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении профессии

1.	Тема занятия	Цель и задачи математики при освоении специальности
2.	Содержание темы	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности
3.	Вид занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Эвристическая беседа. Прием «Вопрос-ответ».</p> <p>- Обучающиеся работают в группах малого состава (3-4 человека). Готовят список ответов на вопрос «Как могут пригодиться знания и умения (какие) по математике в разных профессиях и специальностях?». (Каждой группе предлагается выбрать по жребию список профессий/ специальностей).</p> <p><u>Предлагаемые профессии/ специальности:</u> продавец; учитель начальных классов; бухгалтер; водитель; предприниматель; врач; воспитатель;</p>

		<p>геодезист; философ; монтажник связи; робототехник; блоггер; переводчик; автоэлектрик; кондитер; повар; токарь; штукатур; электрик и др.</p> <p>Обучающиеся работают в группах, предлагают свои решения, готовятся отвечать, представляя выбранные профессии/ специальности.</p> <p>- Предлагают свои ответы, отвечают на вопросы друг друга. Представители других групп дополняют</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Преподаватель предлагает написать мини – сочинение «Зачем МНЕ нужна математика в профессиональной деятельности и в повседневной жизни?»

Опорный конспект Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования

1.	Тема занятия	Числа и вычисления. Выражения и преобразования	
2.	Содержание темы	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	
3.	Виды занятия	Комбинированное	
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06	
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)	
6.	Типы оценочных мероприятий	- Работа с формулами. Приемы «Найдите ошибку», «Вставьте пропущенный элемент». - Чтение формул и правил. - Решение примеров. <u>Найдите значение выражения:</u>	
		1	5,7–7,6.

		2	$\frac{3}{4} + \frac{7}{25}$	6	$(7 \cdot 10^3)^2 \cdot (16 \cdot 10^{-4})$
		3	$\frac{1}{4} + 0,07$	7	$6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 14 \cdot \frac{1}{3}$
		4	$\left(\frac{17}{10} + \frac{10}{11}\right) : \frac{5}{44}$	8	$\frac{3^8 \cdot 3^5}{3^9}$
		9	$\frac{a+x}{a} : \frac{ax+x^2}{a^2}$, при $a = 56$, $x = 40$.		
		10	$(b-2)^2 - 4b(2b-1)$, при $b = \sqrt{0,3}$		
		11	$\frac{a^2 - 36b^2}{6ab} : \left(\frac{1}{6b} - \frac{1}{a}\right)$, при $a = 5\frac{5}{17}$, $b = 5\frac{2}{17}$.		
		12	$\frac{pq}{p+q} \cdot \left(\frac{q}{p} - \frac{p}{q}\right)$, при $p = 3 - 2\sqrt{2}$, $q = -2\sqrt{2}$		
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решить 10 – 20 примеров из типовых заданий № 6 и № 8 образовательного сайта «Решу ОГЭ» https://oge.sdangia.ru/			

Технологическая карта Тема 1.3 Геометрия на плоскости

1	Тема занятия	Геометрия на плоскости.
2	Содержание темы	Виды плоских фигур и их площадь.
3.	Тип занятия	Практическая работа
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - приветствует обучающихся, мотивирует на активную работу; - предлагает определить тему урока с помощью картинки: - предлагает определить цель урока, используя набор глаголов: изучение..., создание..., закрепление..., оформление... 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрируют готовность к активной работе; - формулируют тему урока, записывают; - формулируют цель урока, записывают 	ОК 01. ОК 06	Устный опрос
Актуализация содержания, необходимого для выполнения практической работы	Предлагает вспомнить и перечислить плоские фигуры, формулы вычисления их площадей	Оформляют схематично в тетрадях	ОК 01. ОК 06	Устный опрос

Площади фигур

1)  $S = a b$

2)  $S = a^2$

3)  $S = \frac{1}{2} a b$

4)  $S = \frac{1}{2} a h$

5)  $S = a h$

6)  $S = \frac{1}{2} d_1 d_2$

7)  $S = \frac{1}{2} (a + b) h$

8)  $S = \frac{1}{2} p r$

9)  $S = \pi r^2$

Опорный конспект Тема 1.4 Процентные вычисления

1.	Тема занятия	Процентные вычисления
2.	Содержание темы	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты
3.	Вид занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Эвристическая беседа. Ответы на вопросы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нахождения 1 % от числа. - Нахождение процентов от числа. - Нахождение числа по его процентам. - Нахождение неизвестной величины с помощью пропорции. - Разбор формул сложных процентов. <p>При сложных процентах накопленная сумма процентов добавляется во вклад по окончании периода начисления.</p> $S = S_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n,$ <p>где S – конечная сумма, S_0 – первоначальный взнос, n – количество периодов, p – процентная ставка. Если изменение происходит на разное число процентов, то формула выглядит так</p> $S = S_0 \left(1 + \frac{p_1}{100}\right) \left(1 + \frac{p_2}{100}\right) \dots (1)$ <p>Если происходит понижение процентов, то в формуле (1) знак «+» меняется на «-».</p>

Опорный конспект Тема 1.5 Уравнения и неравенства. Системы уравнений

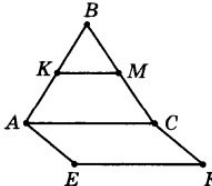
1.	Тема занятия	Уравнения и неравенства. Системы уравнений														
2.	Содержание темы	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств														
3.	Виды занятия	Комбинированное														
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06														
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная														
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Эвристическая беседа. Ответы на вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что значит решить уравнение? - Сколько решений имеет линейное уравнение? Квадратное уравнение? - Формула нахождения дискриминанта квадратного уравнения. Формулы корней квадратного уравнения. - Неполные квадратные уравнения. - Решение неравенств: скобки, точки, знаки. - Способы решения систем линейных неравенств. <p>Решение заданий (уравнений, неравенств, систем)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1</td> <td>$x + 7 - \frac{x}{3} = 3.$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$\frac{3x-2}{4} - \frac{x}{3} = 2.$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$(x-11)(-x+9) = 0.$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$6x^2 + 24x = 0.$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>$x^2 + 3x - 18 = 0.$</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>$2 - 3(2x+2) = 5 - 4x$</td> </tr> </table>	1	$x + 7 - \frac{x}{3} = 3.$	2	$\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$	3	$\frac{3x-2}{4} - \frac{x}{3} = 2.$	4	$(x-11)(-x+9) = 0.$	5	$6x^2 + 24x = 0.$	6	$x^2 + 3x - 18 = 0.$	7	$2 - 3(2x+2) = 5 - 4x$
1	$x + 7 - \frac{x}{3} = 3.$															
2	$\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$															
3	$\frac{3x-2}{4} - \frac{x}{3} = 2.$															
4	$(x-11)(-x+9) = 0.$															
5	$6x^2 + 24x = 0.$															
6	$x^2 + 3x - 18 = 0.$															
7	$2 - 3(2x+2) = 5 - 4x$															

		8	$\begin{cases} 3x + 2y = 8, \\ 4x - y = 7. \end{cases}$	
		9	$7x - 4(2x - 1) \geq -7$	
		10	$\frac{x - 5}{4 - x} \geq 0$	
		11	$x^2 - 4x < 0.$	
		12	$\begin{cases} 3x + 12 \geq 0, \\ x + 3 \leq 1. \end{cases}$	
		13	$x^2 - 4x + 3 \leq 0$	
		14	При каких значениях a выражение $2a + 7$ принимает отрицательные значения?	
		15	$4x - 4 \geq 9x + 6.$	
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решить 10 – 20 примеров из типовых заданий № 9 и № 13 образовательного сайта «Решу ОГЭ» https://oge.sdamgia.ru/		

Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве

Опорный конспект Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей в пространстве (профиль)

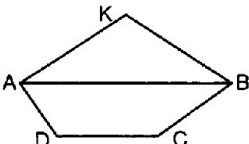
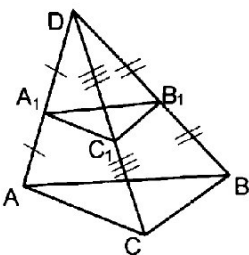
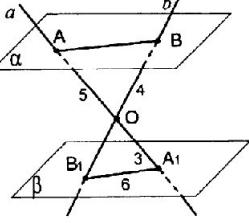
1.	Тема занятия	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей в пространстве (профиль)
2.	Содержание темы	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность

		прямых. Основные пространственные фигуры
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устная фронтальная проверка, математический диктант, индивидуальная самостоятельная работа.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Запишите основные аксиомы стереометрии. ■ Решите задачу: Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точка M лежит на ребре BB_1, N – на ребре CC_1 и K – на ребре DD_1 <p>а) Назовите плоскости, в которых лежат точки M; N. б) найдите точку пересечения прямых MN и BC. Каким свойством обладает эта точка? в) найдите точку пересечения прямой KN и плоскости ABC. г) найдите линию пересечения плоскостей MNK и ABC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Запишите классификацию взаимного расположения прямых в пространстве. Сделайте иллюстрации. ■ Решите задачу: <div style="text-align: center;">  </div> <p>Треугольник ABC и квадрат $AEFC$ не лежат в одной плоскости. Точки K и M – середины отрезков AB и BC соответственно. а) Докажите, что $KM \parallel EF$. б) Найдите KM, если $AE = 8$ см. в) Определите взаимное расположение прямых KE и AC. г) Найдите угол между прямыми AB и EF, если треугольник ABC равносторонний</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Верно ли, что если концы отрезка лежат в данной плоскости, то и его середина лежит в этой плоскости?</p> <p>2. Точка M не лежит в плоскости треугольника ABC, K – середина MB. Каково взаимное расположение прямых MA и CK?</p>

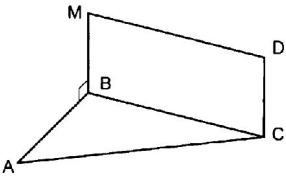


		<p>3. Какие из данных утверждений являются аксиомами стереометрии? (возможно несколько ответов)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость и притом только одна. 2) Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости. 3) Через любые три точки, не лежащие на прямой, проходит плоскость. 4) Через прямую проходит бесконечное количество плоскостей. 5) Две плоскости не могут иметь только две общие точки. 6) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость и притом только одна. 7) Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую. <p>4. Могут ли три прямые иметь общую точку, но не лежать в одной плоскости?</p> <p>5. Выберите верное утверждение.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Если одна точка прямой лежит в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости; 2) через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна; 3) через две пересекающиеся прямые плоскость провести нельзя; 4) любые две плоскости не имеют общих точек; 5) если четыре точки не лежат в одной плоскости, то какие-нибудь три из них лежат на одной прямой. <p>6. Решите задачу: Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости α. Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно. 1) Докажите, что BCFE – параллелограмм. 2) Каково взаимное положение прямых EF и AB? Чему равен угол между ними, если угол ABC равен 150°?</p>
--	--	--

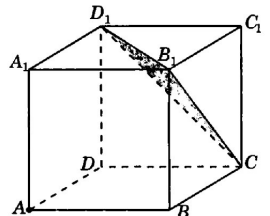
Опорный конспект Тема 2.2 Параллельность в пространстве

1.	Тема занятия	Параллельность в пространстве
2.	Содержание темы	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устная фронтальная работа, практическая графическая работа</p> <p> Постройте сечение куба плоскостью MRP (Рис. 1- Рис.4)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 2</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.4</p> <p>$M \in (A_1B_1C_1)$</p> </div> </div> <p> В тетраэдре DABC точка M – середина AC, $DB = 6$, $MD = 10$, $\angle DMB = 90^\circ$. Постройте</p>

		<p>сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середину ребра DC, параллельной плоскости DMB, и найдите площадь сечения.</p> <p>■ В кубе ABCDA₁B₁C₁D₁ ребро равно 2a. Через середину ребра CD проведена плоскость, параллельная плоскости BC₁D. Найдите площадь сечения.</p>
7.	<p>Задания для самостоятельного выполнения</p>	<p>■ Точка K лежит вне плоскости трапеции ABCD. Докажите, что CD АКВ (Рис. 5)</p>  <p>Рис. 5</p> <p>■ ABCD – пространственный четырехугольник (Рис. 6). Докажите параллельность плоскостей ABC и A₁B₁C₁.</p>  <p>Рис. 6</p> <p>■ Прямые <i>a</i> и <i>b</i> пересекаются в точке O и пересекают параллельные плоскости α и β (Рис. 7) Найдите AB и OB₁.</p>  <p>Рис. 7</p>

Опорный конспект Темы 2.3–2.4 Перпендикулярность в пространстве

1.	Тема занятия	Перпендикулярность в пространстве
2.	Содержание темы	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный фронтальный опрос. Решение задач</p>  <p>Рис. 8</p> <p>BMDC- прямоугольник. Докажите, что прямая CD перпендикулярна плоскости ABC (рис. 8)</p> <ul style="list-style-type: none">  Из точки O пересечения диагоналей квадрата ABCD проведён перпендикуляр OH к плоскости квадрата. Докажите, что $BD \perp HC$.  Из точки A проведены к данной плоскости две наклонные, равные 2 см, угол между которыми равен 60°, а угол между их проекциями прямой. Найдите расстояние от точки A до данной плоскости.

		<p>■ Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. а) Докажите, что прямая BD_1 перпендикулярна плоскости ACB_1. б) Найдите угол между плоскостями $AD_1 C_1$ и $A_1 D_1 C$</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>■ Из данных утверждений выберите верное: а) если две прямые перпендикулярны друг другу, то они пересекаются; б) если две прямые перпендикулярны плоскости, то они параллельны между собой; в) если прямая не перпендикулярна к плоскости, то она не перпендикулярна любой прямой этой плоскости; г) утверждения а-в не верны.</p> <p>■ Из данных утверждений выберите верное: а) перпендикулярной проекцией прямой на плоскость является прямая; б) если проекции двух отрезков на плоскость равны, то равны и сами отрезки; в) перпендикуляр всегда меньше наклонной проведенной из той же точки; г) утверждения а-в не верны.</p> <p>■ Из данных утверждений выберите верное: а) диагонали куба перпендикулярны; б) через точку на данной прямой можно провести единственную прямую, перпендикулярную данной прямой; в) плоскость линейного угла перпендикулярна к ребру двугранного угла; г) утверждения а-в не верны.</p> <p>■ В единичном кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите расстояние от точки A до плоскости $CB_1 D_1$ (Рис. 9)</p>  <p>Рис. 9</p> <p>■ В единичном кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите расстояние между прямыми BA_1 и DB_1 (Рис. 10)</p>

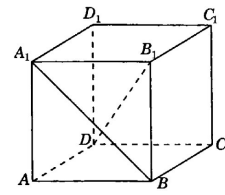


Рис. 10

Технологическая карта Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые: взаимное расположение прямых и плоскостей в реальной ситуации

1.	Тема занятия	Взаимное расположение прямых и плоскостей в реальной ситуации
2.	Содержание темы	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Устная фронтальная. Индивидуально-групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Преподаватель концентрирует внимание обучающихся, приветствует их	Обучающиеся приветствуют преподавателя, занимают свои рабочие места		
Актуализация содержания, необходимого для выполнения практической работы	<p>Ответить на вопросы (с последующей фронтальной проверкой):</p> <p>1. Какие фигуры в стереометрии являются основными?</p> <p>2. Объясните, почему штатив имеет всего три точки опоры?</p> <p>3. Докажите, что все вершины четырехугольника принадлежат одной</p>	<p>Ответы на вопросы:</p> <p>1. Точка, прямая, плоскость</p> <p>2. По аксиоме: через любые три точки, не лежащие на одной прямой проходит единственная плоскость.</p> <p>3. По следствию из аксиом через две пересекающиеся прямые проходит единственная</p>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05	Фронтальный опрос

	<p>плоскости, если выполняется одно из следующих условий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) диагонали четырехугольника пересекаются; 2) пересекаются продолжения двух его несмежных сторон. <p>4. Могут ли скрещивающиеся прямые a и b быть параллельными прямой c?</p> <p>5. Прямая a перпендикулярна к плоскости α, а прямая b не перпендикулярна к этой плоскости. Могут ли прямые a и b быть параллельными?</p> <p>6. Какие плоскости называются перпендикулярными?</p> <p>7. Как измеряется угол между плоскостями?</p>	<p>плоскость. В п. 1) пересекающимися прямыми являются диагонали четырехугольника. Во 2 п) – продолжения двух несмежных сторон четырехугольника.</p> <p>4. Нет, если они будут параллельны прямой c, то будут параллельны между собой, что противоречит условию.</p> <p>5. Нет, если они будут параллельны, то каждая из прямых будет перпендикулярна к плоскости, что противоречит условию.</p> <p>6. Плоскости называются перпендикулярными друг другу, если угол между ними равен 90°.</p> <p>7. Угол между плоскостями – наименьший из двугранных углов, образованный при пересечении двух плоскостей. Двугранный угол измеряется</p>		
--	---	--	--	--

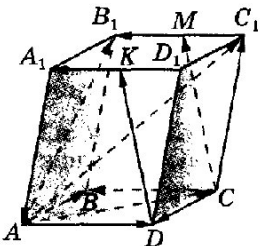
		линейным двугранного угла	углом	
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практической работы, последовательности выполнения действий при выполнении заданий	<p>Разбиться на три группы.</p> <p>Задание 1 группе. В парке установили бельведер. Для декорирования его цветами необходимо проверить перпендикулярность стены полу. Как это проверить с помощью рулетки? Выполните необходимые действия в помещении, в котором находитесь. Обоснуйте свои действия.</p> <p>Группе 2. Перед установкой стульев в бельведере для отдыха необходимо проверить и скорректировать их устойчивость. Как с помощью шпагата проверить, лежат ли четыре ножки стула в одной плоскости? Выполните проверку для стула в помещении.</p> <p>Группе 3. Проверить с помощью отвеса перпендикулярность стыков стен полу. Параллельность стыков друг другу</p>	Разбиваются на группы, распределяют обязанности	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07.	

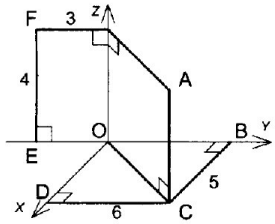
<p>Самостоятельное выполнение заданий практической работы в соответствии с инструкцией, методическими указаниями</p>	<p>Преподаватель контролирует работу в группах, по необходимости комментирует действия в группах</p>	<p>1 группа. Отмечает на стене и полу метки на расстоянии 30 см и 40 см от плинтуса. Замеряем расстояние между метками. Если оно равно 50 см, то стена перпендикулярна полу. (теорема Пифагора, линейный угол, определение перпендикулярных плоскостей) Группа 2. Натягивает шпагат крест-накрест через граничные точки стула. Если шпагат пересечется, ножки стула лежат в одной плоскости. Группа 3. С помощью строительного отвеса проверяет вертикальность стыка стен по отношению к полу. Перпендикуляр из одной точки единственен. Прямые, перпендикулярные к плоскости параллельны друг другу</p>		<p>Индивидуально-групповая работа</p>
<p>Обобщение и систематизация</p>	<p>Преподаватель предлагает представителю группы</p>	<p>Представитель группы объясняет порядок</p>		<p>Диалог</p>

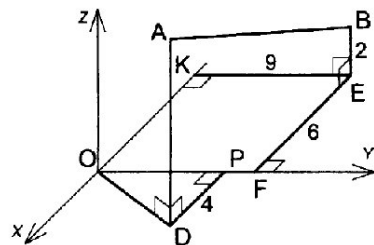
результатов выполнения практической работы	объяснить выполнение задания	выполненных действий, обосновывает их. Представители других групп комментируют правильность действий		
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (Какие из изученных фактов стереометрии были использованы при выполнении задания? Оценить по 10-бальной шкале работу на занятии с позиции: «Я» 0 _____ 10 «Мы» 0 _____ 10 «Дело» 0 _____ 10 Заполните _____ листы самооценки Подведем итог. Оценку получает каждый	По теме группы ответ дает представитель другой группы. Каждый заполняет лист самооценки	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07.	
4. Задания для самостоятельного выполнения	Изготовить макет прямоугольного параллелепипеда, описать практические методы контроля правильности изготовления (параллельность и перпендикулярность ребер, прямые углы). Предложить варианты размещения макета, как арт-объекта, в парковой зоне			Индивидуальная творческая работа

Раздел 3. Координаты и векторы в пространстве

Опорный конспект Темы 3.1-3.2 Координаты и векторы в пространстве

1.	Тема занятия	Координаты и векторы в пространстве
2.	Содержание темы	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
3.	Виды занятия	комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный фронтальный опрос, графическая работа, самостоятельная работа  Рис. 7 На рис. 7 изображен параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точки M и K – середины ребер $B_1 C_1$ и $A_1 D_1$. Укажите на этом рисунке все пары: а) сонаправленных векторов; б) противоположно направленных векторов;

		<p>в) равных векторов.</p> <p>■ Дан параллелепипед ABCDA₁B₁C₁D₁. Укажите вектор с началом и концом в вершинах параллелепипеда, равный: 1) $\vec{A_1B_1} + \vec{BC} + \vec{DD_1} + \vec{CD}$; 2) $\vec{AB} - \vec{CC_1}$.</p> <p>■ В тетраэдре DABC точка M – точка пересечения медиан грани DBC, E – середина AC. Разложите вектор \vec{EM} по векторам \vec{AC}, \vec{AB} и \vec{AD}.</p>  <p>Найдите координаты точек A, B, C, D, E, F</p> <p>■ Даны точки A (-3; 1; 2) и B (1; -1; 2) Найдите: а) координаты середины отрезка AB; б) координаты и длину AB.</p> <p>■ При каком значении l векторы $\vec{a}\{3; -2l; -l\}$ и $\vec{b}\{2; 2; -3\}$ будут перпендикулярными?</p> <p>■ Даны точки A(2;1;-8), B(1;-5;0), C(8;1;-4). ■ Вычислите угол между прямыми AB и CD, если A(1;1;0), B(3;-1;2), D(0;1;0). ■ В кубе ABCDA₁B₁C₁D₁ точка K – центр грани DCC₁D₁. Вычислите угол между прямыми: а) BC₁ и AK; б) B₁D и A₁K.</p> <p>ФОС контрольная работа «Координаты и векторы»</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>■ Известно, что векторы \vec{AB} и \vec{CD} равны. Из данных утверждений выберите верное: а) прямые AB и CD параллельны; б) лучи AB и CD сонаправлены; в) векторы \vec{AB} и \vec{DC} равны; г) утверждения а-в не верны.</p> <p>■ В прямоугольном параллелепипеде ABCDA₁B₁C₁D₁ ребра AB, AA₁ и AD равны 6 см, 4 см и 5 см соответственно. Найдите длину вектора \vec{DM}, где M – середина ребра A₁B₁.</p>



Найдите длину отрезка AB и координаты его середины, если $OP = 7$,

■ $AD = 8$.

■ В кубе $ABCA_1B_1C_1D_1$ длина ребра равна 1. M – середина ребра A_1D_1 . Используя метод координат, найдите: а) Угол между прямыми A_1C и C_1M ; б) Расстояние между серединами отрезков A_1C и C_1M .

Приложение 1.

Координаты точек фигуры на плоскости, которую нужно построить.

(12; 2), (5; 5), (2; 5), (-3; 7), (-1; 4,5), (-6; 4), (-11; -1), (-7; -5), (-1; -7), (3; -8), (5; -11), (4; -7), (6; -5), (3; -6), (2; -6), (-1; -5), (-6; -2), (0; -1), (-1; -3), (2; -2), (3; -1), (5; -1), (4; 0), (8; 0), (9; 1), (12; 2). Глаз (7,5; 3).

Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Опорный конспект Темы 4.1–4.3 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла

1.	Тема занятия	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла
2.	Содержание темы	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
5.	Формы организации учебной деятельности	фронтальная, групповая, парная, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос, решение задач, тестирование 1. Найдите значение выражения: $2 \sin 60^\circ + \cos 90^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ$ 2. Сравните с нулём выражения: $\sin 120^\circ$, $\cos 195^\circ$, $\operatorname{ctg} 359^\circ$.

		<p>3. Вычислите: $6\cos^2 \frac{\rho}{4} + \operatorname{tg}^2 \frac{\rho}{3} - \operatorname{ctg}^2 \frac{\rho}{2}$.</p> <p>4. Упростите выражение: $\frac{\sin(\rho + a) \cdot \cos(\rho - a)}{\operatorname{ctg} \frac{\rho}{2} - a}$.</p> <p>5. Упростите выражение: $\sin a \cdot \cos a \cdot \operatorname{ctg} a - 1$.</p> <p>6. Упростите выражение: $\frac{\sin^2 a - \cos^2 a}{\sin a \cdot \cos a}$.</p> <p>7. Вычислите: $2\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$.</p> <p>8. Вычислите: $\cos \frac{7\rho}{4}$.</p> <p>9. Представив 105° как $60^\circ + 45^\circ$, вычислите $\sin 105^\circ$.</p> <p>10. Дано: $\sin a = -\frac{3}{5}$, где $\rho < a < \frac{3\rho}{2}$. Найдите $\operatorname{tg} 2a$.</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Найдите значение выражения: $5\sin 30^\circ - \operatorname{ctg} 45^\circ + \cos 180^\circ$.</p> <p>2. Сравните с нулём выражения: $\sin 187^\circ$, $\cos 215^\circ$, $\operatorname{tg} 80^\circ$.</p> <p>3. Вычислите: $5\sin^2 \frac{\rho}{2} + 4\cos^2 \rho - 3\sin^2 \frac{\rho}{2} + \cos^2 \frac{\rho}{6}$.</p> <p>4. Упростите выражение: $\frac{\operatorname{tg}(\rho - a)}{\cos(\rho + a)} \cdot \frac{\sin \frac{\rho}{2} + a}{\operatorname{tg} \frac{\rho}{2} - a}$.</p> <p>5. Упростите выражение: $\frac{\cos 2a}{\cos a + \sin a} - \cos a$.</p> <p>6. Упростите выражение: $\frac{\sin^2 a - 1}{1 - \cos^2 a}$.</p> <p>7. Вычислите: $\cos^2 \frac{\rho}{8} - \sin^2 \frac{\rho}{8}$.</p> <p>8. Вычислите: $\cos 150^\circ$.</p> <p>9. Представив 15° как $45^\circ - 30^\circ$, вычислите $\cos 15^\circ$.</p>

		10. Дано: $\cos a = -\frac{5}{13}$, где $\frac{\rho}{2} < a < \rho$. Найдите $\operatorname{ctg} 2a$
--	--	--

Опорный конспект Темы 4.4–4.8 Тригонометрические функции, их свойства и графики

1.	Тема занятия	Тригонометрические функции, их свойства и графики
2.	Содержание темы	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
5.	Формы организации учебной деятельности	фронтальная, групповая, парная, индивидуальная.
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос, решение задач, тестирование</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти область определения и множество значений функции $y = \sin x + 2$. 2. Выяснить, является ли функция $y = x^2 + \cos x$ чётной или нечётной. 3. Доказать, что наименьший положительный период функции $y = \cos 2x$ равен π. 4. Найти принадлежащие отрезку $[-\pi; \pi]$ корни уравнения с помощью графика функции. 5. Построить график функции $y = \cos x - 1$ и найти значение аргумента, при которых функция возрастает, принимает наибольшее значение. 6. Вычислить значение выражения. Ответ в каждом задании записать в радианной и градусной мере угла. <ol style="list-style-type: none"> 1. $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$ 2. $\operatorname{arc} \operatorname{tg} (-1)$. 3. $2 \operatorname{arc} \cos (-1) + 3 \operatorname{arc} \sin (-1)$. <p>Ответ в следующих заданиях записать в виде числа.</p>

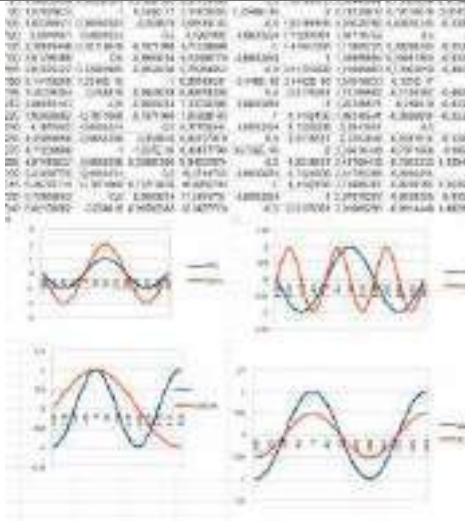
		<ol style="list-style-type: none"> 1. $\sqrt{2}\cos(\arcsin(-1))$. 2. $8 \sin(\arcsin(-1))$
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти область определения и множество значений функции $y = 3 \cos x$. 2. Выяснить, является ли функция $y = x^3 \sin x$ чётной или нечётной. 3. Доказать, что наименьший положительный период функции равен 4π. 4. Найти принадлежащие отрезку $[0; 2,5\pi]$ корни уравнения с помощью графика функции. 5. Построить график функции и найти значение аргумента, при которых функция убывает, принимает наименьшее значение. 6. Вычислить значение выражения. Ответ в каждом задании записать в радианной и градусной мере угла. <ol style="list-style-type: none"> 1. $\arcsin(-1)$. 2. $\arccos(-1)$ 3. $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$. 4. $7 \arccos 0 - 2 \arccos 1 - 3 \arcsin 1$. <p>Ответ в следующих заданиях записать в виде числа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\operatorname{ctg}(\operatorname{arctg}(-1))$. 2. $\operatorname{ctg}(3 \arcsin(-1))$

Технологическая карта Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций

1.	Тема занятия	Преобразование графиков тригонометрических функций
2.	Содержание темы	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСР / входной контроль	Человек по природе своей стремится к гармонии ко всему. Еще древние греки изучали связи математики с природой, стремясь найти во всех ее проявлениях порядок, гармонию и совершенство. Труды многих античных ученых только укрепляли веру людей в то, что в основе построения Вселенной лежат математические принципы и что законы математики – ключ к пониманию природы. Еще за долго до новой эры	Настраиваются на работу	ОК 01, ОК 02, ОК 03	Беседа

	<p>вавилонские ученые умели предсказывать солнечные и лунные затмения. Это позволяет сделать вывод о том, что им были известны некоторые простейшие сведения из тригонометрии. Как и любая научная дисциплина, тригонометрия возникла из потребностей практической деятельности человека</p> <p>Сегодня мы с вами применим красоту тригонометрических функций к планированию садово-паркового участка.</p>			
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	<p>Что такое тригонометрия? Какие тригонометрические функции вы знаете? Перечислите основные свойства тригонометрических функций.</p>	Отвечают на вопросы	ОК 01. ОК 06	Фронтальный опрос
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	<p>Предлагает провести практическую работу, состоящую из двух этапов: средами электронной таблицы построить графики функций $y=\sin x$; $y=\cos x$; $y=\sin 2x$; $y=2\sin x$; $y=\cos 0,5x$; $y=0,5\cos x$ на промежутке от 180° до 360° с шагом 15°</p> <p>Для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В ячейки В3, В4 ввести значения углов и далее автозаполнением получить диапазон аргумента. • В ячейки С3-К3 (первая строчка) 	Действуют по инструкции	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06	Практическая работа

	<p>ввести формулы нужных функций и вычислить их значения автозаполнением.</p> <ul style="list-style-type: none"> Выделяя пары столбцов построить графики парами: $y=\sin x$ и $y=\sin 2x$; $y=\sin x$ и $y=2\sin x$; $y=\cos x$; и $y=\cos 0,5x$; $y=\cos x$ и $y=0,5\cos x$. Проанализировать графики и сделать выводы 		<p>OK 04, OK 06,</p>	
3. Заключительный этап занятия				
<p>Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы</p>	<p>Какой этап работы показался вам наиболее интересным? Наиболее сложным?</p>		<p>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06</p>	
<p>4. Задания для самостоятельного выполнения</p>	<p>Провести исследование функций $y=\sin x$; $y=\cos x$; $y=\sin 2x$; $y=2\sin x$; $y=\cos 0,5x$; $y=0,5\cos x$</p>			

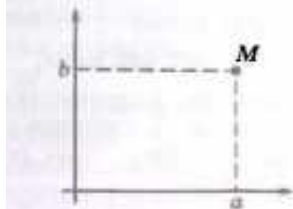
Опорный конспект Темы 4.9–4.10 Тригонометрические уравнения и неравенства

1.	Тема занятия	Тригонометрические уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	фронтальная, групповая, парная, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос, решение задач, тестирование Решите уравнение а) $\cos x = -1$ б) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ в) $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$. 2. а) $\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$ б) $3\sin^2 x - \cos x + 1 = 0$. 3. а) $\sin x - \cos x = 0$ б) $3\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x + \cos^2 x = 0$. 4. Решите неравенство: а) $\sin x < 0,5$; б) $\cos x > 0,5$; в) $\operatorname{tg} x \leq -3$. г) $2\cos^2 x + \sqrt{2}\sin x > 2$
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Решите уравнение а) $\sin x = -1$ б) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ в) $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$.

	<p>2. а) $\cos^2 x - \cos x - 2 = 0$ б) $3\cos^2 x - 2\sin x + 2 = 0$.</p> <p>3. а) $\sin x + \cos x = 0$ б) $3\sin^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$.</p> <p>4. Решите неравенство</p> <p>а) $\sin x > 0,5$ б) $\cos x < 0,5$ в) $\operatorname{tg} x \geq -3$. г) $2\sin^2 x - \cos x > 2$</p>
--	---

Раздел 5. Комплексные числа

Опорный конспект. Тема 5.1–5.2 Комплексные числа. Применение комплексных чисел.

1.	Тема занятия	Комплексные числа
2.	Содержание темы	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 04, ОК 06.
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная (при желании обучающихся)
6.	Методы и средства контроля	<p>Устный опрос, беседа Запишите общий вид комплексного числа.</p> <div style="text-align: center;">  <p>$z = a + bi \leftrightarrow M(a; b)$</p> </div> <p>Графическое изображение комплексного числа</p> <p>№ 1 Изобразите на координатной плоскости следующие комплексные числа:</p> <p>■, ■, ■</p> <p>■, ■, ■</p> <p>■, ■, ■, ■</p> <p>№ 2 Изобразите на координатной плоскости множество всех комплексных чисел, у которых:</p> <p>а) действительная часть равна -4;</p> <p>б) мнимая часть является четным однозначным натуральным числом;</p>

		<p>в) отношение мнимой части и действительной части равно 2; г) сумма квадратов мнимой и действительной частей равна 9.</p> <p>Верны ли следующие высказывания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) число $\sqrt{5}$ является комплексным; 2) число a такое, что $a^2 = -4$ является действительным; 3) число a такое, что $a^4 = 1$ является действительным; 4) многочлен $x^2 + 4$ можно разложить на линейные множители с комплексными коэффициентами; 5) точки плоскости, удовлетворяющие условию $z - 1 = 2$, лежат на окружности радиуса 1; 6) если комплексное число равно своему сопряженному, то оно является действительным; 7) если $\bar{z} = -z$, то действительная часть числа z равна нулю.
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Подготовьте доклад на тему «Зачем нужны комплексные числа»

Раздел 6. Производная функции, ее применение

Опорный конспект Темы 6.1–6.3 Понятие производной. Производные функций. Производные суммы, разности произведения, частного. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции

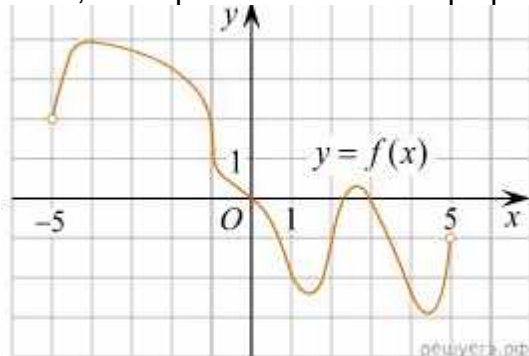
1.	Тема занятия	Понятие производной. Производные функций. Производные суммы, разности произведения, частного. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции
2.	Содержание темы	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Определение сложной функции. Производная сложной функции
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	фронтальная, групповая, парная, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос, решение задач, тестирование 1) Дифференцирование – это 1. процесс вычисления производной 2. условие вычисления предела 3. процесс вычисления определенного интеграла 4. процесс вычисления неопределенного интеграла 2) <i>Установите соответствие</i> ФУНКЦИЯ И ЕЁ ПРОИЗВОДНАЯ 1) $f(x) = x$ а) $f'(x) = x$ 2) $f(x) = 4$ б) $f'(x) = 1$

		<p>3) $f(x) = \cos x$ c) $f'(x) = \sin x$ 4) $f(x) = \frac{x^2}{2}$ d) $f'(x) = 2x$</p> <p>e) $f'(x) = -\sin x$ f) $f'(x) = 0$</p> <p>3) Правило дифференцирования частного $\frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$</p> <p>1. $\frac{f'(x)g(x) + f(x)g'(x)}{g^2(x)}$ 2. $\frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$ 3. $f'(x)g(x) - f(x)g'(x)$ 4. $f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$</p> <p>4) Найдите значение производной 1. $y = \frac{1}{\cos x}$ 2. $\frac{3x^2 - 2}{x^3}$ 3. $y = \operatorname{tg}x + \frac{1}{x}$</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1) Для функции $y = 5x + 1$ найдите: 1. приращение Δy при переходе от точки x_0 к точке $x_0 + \Delta x$; 2. отношение приращения функции Δy к приращению аргумента Δx; 3. предел отношения приращения функции к приращению аргумента при $x \rightarrow 0$.</p> <p>2) Соответствие производных степенной функции</p> <p>1) $y = 3x^4$ a) $y' = 12x^2$ 2) $y = 4x^3$ b) $y' = 12x^3$</p>

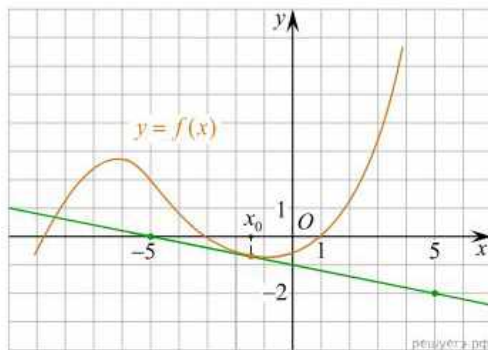
**Опорный конспект Темы 6.4–6.6 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.
Геометрический и физический смысл производной**

1.	Тема занятия	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. Геометрический и физический смысл производной
2.	Содержание темы	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Физический (механический) смысл производной- мгновенную скорость в момент времени t : $v = S'(t)$. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	фронтальная, групповая, парная, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос, решение задач, тестирование 1) Утверждение о том, что угловой коэффициент касательной к графику функции, равен производной этой функции в точке касания выражает 1. физический смысл производной 2. геометрический смысл производной 3. определение производной 2) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=6t^2-48t+17$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t=9$ с. 3) Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x)=-x^2-4x+2$ в точке с абсциссой $x_0= 1$.

4) На рисунке изображен график функции $y=f(x)$ определенной на интервале $(-5;5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=6$.



5) На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0



7.

Задания для самостоятельного выполнения

1) Утверждение о том, что мгновенная скорость равна производной от пути в данный момент времени выражает

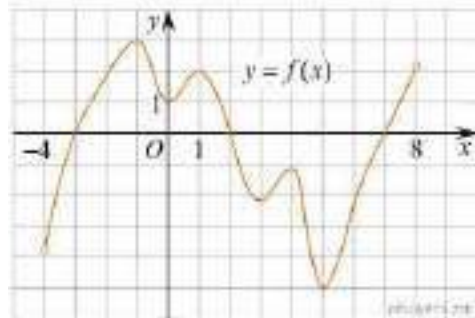
1. физический смысл производной
2. геометрический смысл производной
3. определение производной

2) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$ (где x — расстояние от точки

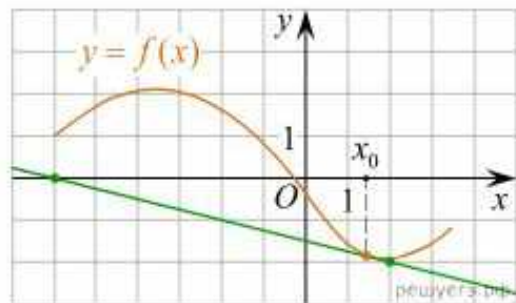
отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени $t = 6$ с.

3) Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 5x + 5$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

4) На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ определенной на интервале $(-4; 8)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 18$

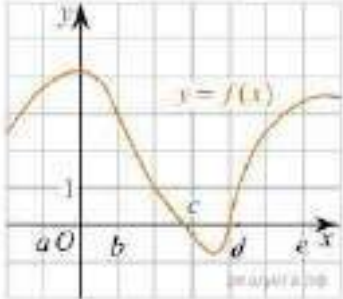
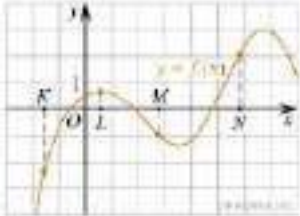


5) На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0



Опорный конспект Темы 6.7–6.9 Монотонность функции. Точки экстремумы. Исследование функций и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции

1.	Тема занятия	Монотонность функции. Точки экстремумы. Исследование функций и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции
2.	Содержание темы	<p>Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Исследование функции на монотонность, нахождение наибольшие и наименьшие значения функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция</p>
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	фронтальная, групповая, парная, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос, решение задач, тестирование</p> <p>1) Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 6x + 5$</p> <p>2) Найдите критические (стационарные) точки функции: $f(x) = 2x - 3\sqrt[3]{x^2}$. В ответе укажите сумму критических точек, принадлежащих промежутку $[-1; 8]$</p> <p>3) Найдите интервалы выпуклости вверх и выпуклости вниз, точки перегиба функции $f(x) = x^4 - 24x^2 + 3x + 5$</p> <p>4) На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Числа a, b, c, d и e задают на оси x четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.</p>

		 <p>ИНТЕРВАЛЫ</p> <p>А) (a; b) Б) (b; c) В) (c; d) Г) (d; e)</p> <p>ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ</p> <p>1) производная отрицательна на всём интервале 2) производная положительна в начале интервала и отрицательна в конце интервала 3) функция отрицательна в начале интервала и положительна в конце интервала 4) производная положительна на всём интервале</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1) Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = 3x^5 - 25x^3 + 60x + 3$</p> <p>2) Найдите критические (стационарные) точки функции: $f(x) = x^3 - 9x^2 - 21x - 7$. В ответе укажите сумму критических точек, принадлежащих промежутку $[-2; 3]$</p> <p>3) Найти интервалы выпуклости вверх и выпуклости вниз, точки перегиба функции $f(x) = x^2 e^{-x}$</p> <p>4) На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки К, L, M и N на оси x. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.</p>  <p>Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в</p>

		<p>соответствие каждой точке значение производной в ней.</p> <p>ТОЧКИ</p> <p>А) К Б) L В) М Г) N</p> <p>ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ</p> <p>1) функция положительна, производная положительна 2) функция отрицательна, производная отрицательна 3) функция положительна, производная равна 0 4) функция отрицательна, производная положительна</p>
--	--	--

Раздел 7. Многогранники и тела вращения

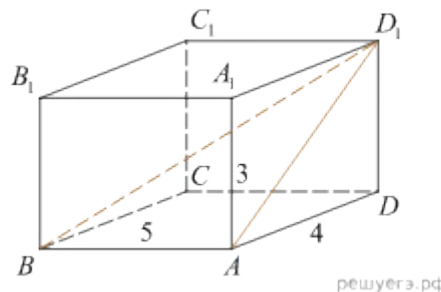
Опорный конспект Темы 7.1–7.8 Многогранники, их элементы, площадь поверхности. Симметрия в пространстве

1.	Тема занятия	Многогранники, их элементы, площадь поверхности. Симметрия в пространстве
2.	Содержание темы	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности многогранников. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве. Примеры симметрий в профессии
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный фронтальный опрос, математический диктант, самостоятельная работа. Вопросы математического диктанта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько оснований имеет призма? 2. Как называется призма, у которой боковое ребро перпендикулярно плоскости основания? 3. Сколько вершин, ребер, граней имеет шестиугольная призма? 4. Какое наименьшее число граней, ребер, вершин может иметь призма? 5. Сколько диагоналей можно провести в четырехугольной призме; треугольной призме? 6. У какой призмы высота совпадает с боковым ребром? 7. Как называется прямая призма, основание которой - квадрат? 8. Является ли призма прямой, если две ее смежные боковые грани перпендикулярны к плоскости основания? 9. Является ли призма правильной, если все ее ребра равны друг другу?

10. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 1м, 2м, 3м. Найдите площадь его боковой поверхности.
11. Какое наименьшее число граней, ребер, вершин может иметь пирамида?
12. Высота пирамиды равна 3см. Чему равно расстояние от вершины пирамиды до плоскости основания?
13. Боковые ребра треугольной пирамиды равны 7см, 12см, и 5см. Одно из них перпендикулярно к плоскости основания. Чему равна высота пирамиды?
14. Основание пирамиды – четырехугольник, все стороны которого равны. Высота пирамиды проходит через точку пересечения диагоналей основания. Является ли данная пирамида правильной?
15. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно стороне основания. Какие треугольники являются ее гранями?
16. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равно 6см, а боковое ребро – 5см. Найдите: а) апофему; б) площадь боковой поверхности пирамиды.
17. Сделайте рисунок четырехугольной пирамиды, обозначьте ее и запишите: вершину, боковые ребра, основание, боковые грани.

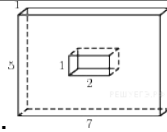
Задачи:

- Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 6 и 12. Площадь поверхности параллелепипеда равна 576. Найдите его диагональ.
- Найдите угол ABD_1 прямоугольного параллелепипеда, для которого $AB=5$, $AD=4$, $AA_1=3$.



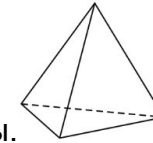
Дайте ответ в градусах.

- Найдите угол BDA_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы



углы прямые).

- Стороны основания правильной треугольной пирамиды равны 8, а боковые рёбра равны 5.



Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.

- Основанием прямой четырехугольной призмы $ABCD A'B'C'D'$ является квадрат $ABCD$ со стороной $3\sqrt{2}$, высота призмы равна $2\sqrt{7}$. Точка K — середина ребра BB' . Через точки K и C' проведена плоскость α , параллельная прямой BD' .

а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α является равнобедренным треугольником.

б) Найдите периметр треугольника, являющегося сечением призмы плоскостью α .


- Составьте таблицу для Платоновых тел. Укажите их названия, количество вершин, ребер, граней, центр симметрии, если есть, количество осей и плоскостей симметрии.

- Подберите арт-объекты, в дизайне которых использовались многогранники

- Выполните мини-дизайн проект объекта садово-паркового дизайна с использованием многогранников и симметрий в пространстве


Опорный конспект Темы 7.9–7.12 Тела вращения

1.	Тема занятия	Тела вращения
2.	Содержание темы	Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Усеченный конус. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Площадь поверхности тел вращения
3.	Виды занятия	комбинированные
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуально- групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос, решение задач, самостоятельная работа.</p> <p>Задачи:</p> <p>■ В цилиндре, длина окружности основания которого составляет 8π см, а высота равна 6 см, найдите: а) радиус основания цилиндра; б) площадь основания цилиндра; в) площадь боковой поверхности цилиндра; г) площадь полной поверхности цилиндра; д) площадь осевого сечения цилиндра; е) площадь сечения, удаленного на расстоянии 3 см от оси цилиндра.</p> <p>■ Квадрат со стороной 2 см вращается вокруг прямой, содержащей одну из его сторон. Найдите поверхность полученного тела вращения.</p> <p>■ Прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см свернули в цилиндр высотой 6 см. Найдите радиус основания цилиндра.</p> <p>■ Радиус круга, лежащего в основании конуса, равен 3 дм, угол между образующей и основанием составляет 30°. Найдите: а) образующую конуса; б) высоту конуса; в) площадь боковой поверхности конуса; г) площадь полной поверхности конуса; д) площадь осевого сечения конуса; е) площадь сечения, проходящего через середину высоты, параллельно основанию конуса; ж) площадь сечения, проходящего через две образующие конуса, угол между которыми составляет 60°.</p> <p>■ Прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 12 см вращают вокруг меньшего катета. Найдите площадь поверхности полученного тела.</p> <p>■ Полуокруг радиуса 10 см свернули в конус. Определите высоту и радиус основания конуса</p> <p>■ Осевое сечение усеченного конуса – равнобедренная трапеция с основаниями $6\sqrt{3}$ см и $10\sqrt{3}$ см и</p>

		<p>углом 30°. Найдите площадь поверхности усеченного конуса.</p> <p>■ Плоскость α пересекает шар на расстоянии 8 см от его центра O. Радиус шара равен 10 см. Найдите: а) радиус круга, полученного сечения; б) длину окружности сечения; в) площадь сферы.</p> <p>■ Высота цилиндра равна 3, а радиус основания равен 13. а) Постройте сечение цилиндра плоскостью, проходящей параллельно оси цилиндра, так, чтобы площадь этого сечения равнялась 72. б) Найдите расстояние от плоскости сечения до центра основания цилиндра</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Прямолинейный участок трубы длиной 3 м, имеющей в сечении окружность, необходимо покрасить снаружи (торцы трубы открыты, их красить не нужно). Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить, если внешний обхват трубы равен 32 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p> <p>2. Какие наименьшие размеры, выраженные целым числом сантиметров, должен иметь прямоугольный лист бумаги, чтобы им можно было обклеить боковую поверхность цилиндра с радиусом основания 5 см и высотой, равной диаметру основания?</p> <p>3. Радиус основания цилиндра равен 26, а его образующая равна 9. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 24. Найдите площадь этого сечения.</p>  <p>4. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 6 и 14, а второго — 7 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности</p> <p>5. На окружности основания конуса с вершиной S отмечены точки A, B и C так, что $AB = BC$. Медиана AM треугольника ACS пересекает высоту конуса. а) Точка N — середина отрезка AC. Докажите, что угол MNB прямой. б) Найдите угол между прямыми AM и SB, если $AS = 2$, $AC = \sqrt{6}$</p>

Технологическая карта Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечения конуса

1.	Тема занятия	Конус, его составляющие. Сечения конуса
2.	Содержание темы	Конус и его элементы. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развёртка конуса
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление содержания	<p>Здравствуйте! Сегодня мы продолжаем плыть по океану среди пространственных геометрических фигур и познакомимся со следующим объектом – конусом. По традиции приведем примеры конусов, встречающихся в повседневной жизни</p> 	<p>Приветствуют преподавателя Занимают свои места Ответы:</p> <ul style="list-style-type: none"> 🌐 Окружность – это геометрическая фигура, состоящая из множества точек, которые равноудалены от заданной точки. Точка, от которой остальные точки являются равноудаленными, называется центром окружности. 🌐 Отрезок, соединяющий центр и точку, лежащую на окружности, называется радиусом. Отрезок, соединяющий две любые точки окружности, называется хордой. 🌐 Хорда, проходящая через центр окружности, называется 	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05	Устный опрос



Как видим, нам по-прежнему понадобится понимание того,

- 🌐 Что называется окружностью?
- 🌐 Назовите основные элементы окружности.
- 🌐 По какой формуле находится площадь круга?
- 🌐 По какой формуле находится длина окружности?
- 🌐 Вспомните формулу длины дуги окружности
- 🌐 По какой формуле находится площадь сектора круга?

диаметром.

$$\begin{aligned} \text{🌐 } S &= \pi R^2 \\ \text{🌐 } C &= 2\pi R \\ \text{🌐 } l &= \frac{\pi R}{180^\circ} \alpha^\circ \\ \text{🌐 } S &= \frac{\pi R^2}{360^\circ} \alpha^\circ \end{aligned}$$

2. Основной этап занятия

Формирование новых знаний и способов

Какова же тема сегодняшнего занятия?
Наша сегодняшняя цель как

Записывают тему. «Конус и его элементы»

ОК 01, ОК 02,
ОК 03, ОК 04,
ОК 05

Беседа

деятельности
(изложение нового
материала)

можно больше узнать конусе.
Научить изображать его.
Рассмотреть сечения конуса.
Решить задачи на нахождение
элементов конуса.

Определять конус будем двумя
способами:

🌐 Через коническую
поверхность:

Рассмотрим окружность $O(r) \in \alpha$.

Проведем прямую $OP \perp \alpha$.

Соединим каждую точку
окружности $O(r)$ с точкой P .

Поверхность, образованная
отрезками, соединяющими
каждую точку окружности с
точкой, лежащей на прямой
перпендикулярной плоскости
этой окружности и проходящей
через центр этой окружности –
это поверхность прямого
кругового конуса

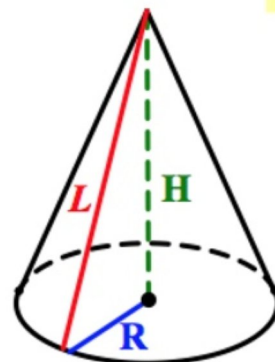
Круговой конус – тело,
ограниченное конической
поверхностью и кругом.

Коническая поверхность –
боковая поверхность конуса.

Круг – основание конуса.

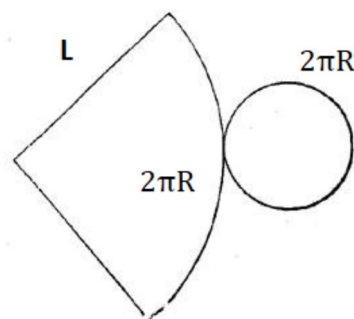
Точка P – вершина конуса.

Образующие конической



R – радиус основания
 H – высота конуса
 L – образующая конуса

Развертка конуса



Формулы площади боковой
поверхности конуса и полной
поверхности конуса

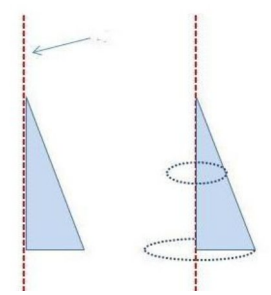
$$S_{\text{бок пов}} = \pi RL$$

$$S_{\text{полн пов}} = \pi RL + \pi R^2$$

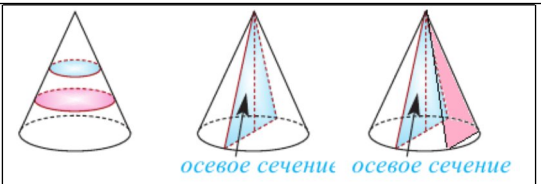
$$S_{\text{полн пов}} = \pi R(L + R)$$

Основные сечения конуса

поверхности – образующие конуса.
 Прямая, проходящая через центр основания и вершину – ось конуса.
 Радиус основания конуса – радиус конуса.
 Перпендикуляр, опущенный из вершины на плоскость основания – высота конуса.
 У прямого конуса ось и высота совпадают.
 У наклонного конуса ось и высота не совпадают.
 Конус может быть получен вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов, причем этот катет будет являться высотой конуса, второй катет – радиусом конуса, а гипотенуза образующей конуса.

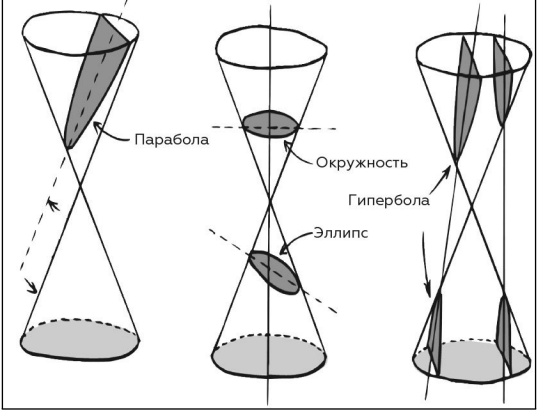


Для изображения конуса:



Круг
 Равнобедренный треугольник

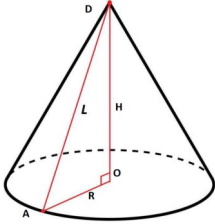
Конические сечения



Обучающиеся самостоятельно пытаются делать вывод о возможных фигурах, образующихся при пересечении конуса плоскостью.

- 🌐 если секущая плоскость пересекает все образующие конуса в точках одной его полости, получаем эллипс,
- 🌐 если секущая плоскость параллельна одной из касательных плоскостей конуса,

	<p>сначала фиксируем основание в виде эллипса, затем строим ось прямого конуса (перпендикуляр к плоскости основания через центр основания, далее - образующие (обратите внимание на их построение))</p> <p>Разверткой конуса является сектор, радиус которого – образующая конуса, и окружность основания.</p> <p>Используя формулы площади сектора и длины дуги окружности, можно вывести формулы для нахождения площади поверхности конуса.</p> <p>Желающие могут продемонстрировать вывод формул площадей боковой и полной поверхностей конуса на следующем занятии.</p> <p>Как вы думаете? Какие фигуры можно получить, пересекая конус плоскостью?</p> <p>К основным сечениям конуса отнесем круг – сечение плоскостью, перпендикулярной оси прямого кругового конуса, и равнобедренный треугольник – сечение, проходящее через две</p>	<p>получаем параболу, если секущая плоскость пересекает обе полости конуса, получаем гиперболу</p>		
--	--	--	--	--

	<p>образующие и хорду основания. Особое удивление вызывают конические сечения: 🌐 если секущая плоскость пересекает все образующие конуса в точках одной его полости, получаем эллипс, 🌐 если секущая плоскость параллельна одной из касательных плоскостей конуса, получаем параболу, 🌐 если секущая плоскость пересекает обе полости конуса, получаем гиперболу</p>			
<p>Первичное закрепление изученного материала, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.</p>	<p>Решим задачи 1. Радиус круга, лежащего в основании конуса, равен 3 дм, угол между образующей и основанием составляет 30°. Найдите: а) образующую конуса; б) высоту конуса; в) площадь боковой поверхности конуса; г) площадь полной поверхности конуса; д) площадь осевого сечения конуса; е) площадь сечения, проходящего через середину высоты, параллельно основанию конуса; ж) площадь сечения, проходящего через две образующие конуса, угол</p>	<p>1.  $OA = 3 \text{ дм};$ $\angle DAO = 30^\circ$ а) $\triangle ADO$ - прямоугольный $AD = 2AO = 6 \text{ дм}$ б) Из $\triangle ADO$ по теореме Пифагора: $DO^2 = 36 - 9 = 27$ $DO = 3\sqrt{3} \text{ дм};$ в) $S_{\text{бок пов}} = \pi RL = \pi \cdot 3 \cdot 6 = 18\pi \text{ дм}^2;$ г) $S_{\text{полн пов}} = \pi RL + \pi R^2 = 18\pi + 9\pi = 27\pi \text{ дм}^2;$</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05</p>	<p>Индивидуальные, решение задач</p>

между которыми составляет 60° .

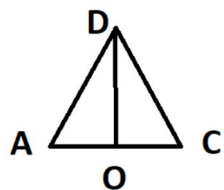
2. Прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 12 см вращают вокруг меньшего катета. Найдите площадь поверхности полученного тела.

3. Дан прямой круговой конус с вершиной M . Осевое сечение конуса — треугольник с углом 120° при вершине M . Образующая конуса равна $6\sqrt{3}$.

Через точку M проведено сечение конуса, перпендикулярное одной из образующих.

а) Докажите, что получившийся в сечении треугольник — тупоугольный

б) Найдите расстояние от центра O основания конуса до плоскости сечения

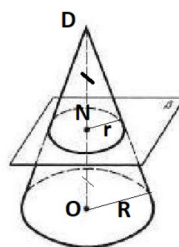


д)

$\triangle ADC$ – осевое сечение

$$S = \frac{1}{2} AC \cdot DO = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3} \text{ дм}^2;$$

е)



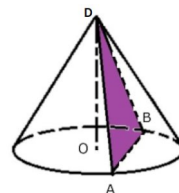
N – середина DO

$$\frac{DN}{DO} = \frac{r}{R} = \frac{1}{2}$$

$$r = \frac{R}{2} = \frac{3}{2} \text{ дм}$$

$$S = \pi r^2 = \frac{9\pi}{4} \approx 7 \text{ дм}^2$$

ж)



$\triangle DAB$

равнобедренный,
 $\angle ADB = 60^\circ$, значи

$\triangle DAB$

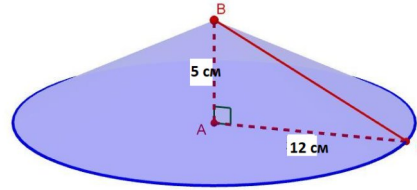
равносторонний.

$AD = 6 \text{ дм};$

$$S = \frac{AD^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{36\sqrt{3}}{4} = 9$$

$\text{дм}^2;$

2.



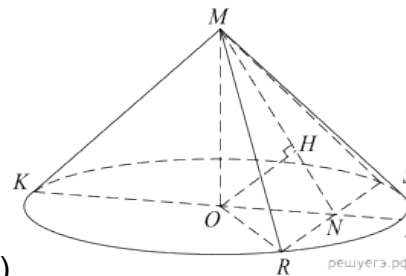
$\triangle BAC$ – прямоугольный; $AB = H = 5$ см; $AC = R = 12$ см

$$S_{\text{полн пов}} = \pi R(L + R)$$

Из прямоугольного треугольника

$$ABC: L = BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 13 \text{ см}$$

$$S_{\text{полн пов}} = \pi \cdot 12 \cdot (13 + 12) = 300\pi \text{ см}^2.$$




3. а)

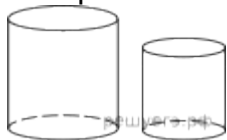
1) Проведем произвольную образующую MK и диаметр KL . В плоскости MKL построим $MN \perp MK$. Через точку N в плоскости основания построим хорду $RS \perp KL$. Сечение RMS искомое. Действительно, $RS \perp KL$ по построению и $RS \perp MN$ (треугольник MRS равнобедренный, MN – медиана (радиус ON , перпендикулярный хорде RS , делит

		<p>хорду пополам), значит, $RS \perp KMN$ по признаку. Получили, $RS \perp KMN$, $KM \subset KMN$, значит, $RS \perp KM$. Итак, $RS \perp KM$, $KM \perp MN$, значит, $KM \perp MRS$</p> <p>2) Заметим, что угол KMO равен 60°, угол MKO равен 30°, тогда $KO = 9$, $MO = 3\sqrt{3}$, $KN = \frac{KM}{\cos 30^\circ} = 12$, $MN = KM \operatorname{tg} 30^\circ = 6$, $ON = 3$, $RN = \sqrt{OR^2 - ON^2} = 6\sqrt{2}$.</p> <p>Таким образом, в равнобедренном треугольнике MRS высота $MN < RN = \frac{1}{2}RS$, следовательно, треугольник тупоугольный.</p> <p>б) Из центра основания O опустим на MN перпендикуляр OH. Заметим, что OH лежит в плоскости KMN. Из п. а следует, что прямая RS перпендикулярна плоскости KMN, следовательно, прямая OH перпендикулярна прямой RS. Таким образом, OH — искомое расстояние. Имеем: $\angle OMH = \angle KMN - \angle KMO = 30^\circ$,</p>		
--	--	--	--	--

		$OH = \frac{1}{2}MO = \frac{3}{2}\sqrt{3}.$		
		<p>Ответ: б) $\frac{3}{2}\sqrt{3}.$</p>		
3. Заключительный этап занятия				
<p>Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы</p>	<p>С какой фигурой мы сегодня познакомились? В каких предметах повседневной жизни мы с конусом встречаемся? В заключении – игра «знаю – не знаю»: перед вами «Лист усвоения новых знаний». При правильном ответе на вопрос ставим «+», если ответ неверный – «-». Как называется: 1) Фигура, полученная в сечении конуса, если секущая плоскость пересекает все образующие конуса в точках одной его полости? 2) Отрезок, соединяющий вершину с окружностью основания? 3) Имеет ли конус центр симметрии? 4) Фигура, полученная при пересечении конуса плоскостью, параллельной</p>	<p>Познакомились с конусом, конус - воронка, мороженое «Рожок»; Лист самооценки: 1) Эллипс; 2) Образующая конуса; 3) Нет; 4) Круг; 5) Сектор</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.</p>	<p>самопроверка</p>

	<p>основанию? 5) Фигура, являющаяся боковой поверхностью конуса? Подведем итоги листов самооценки. Количество набранных баллов соответствует оценке Как вы считаете, Вы достигли поставленной цели в начале урока? Спасибо за хорошую работу на занятии!</p>			
<p>4. Задания для самостоятельного выполнения</p>	<p>1. Какие наименьшие размеры, выраженные целым числом сантиметров, должен иметь прямоугольный лист бумаги, чтобы им можно было обклеить боковую поверхность цилиндра с радиусом основания 5 см и высотой, равной диаметру основания? 2. Радиус основания цилиндра равен 26, а его образующая равна 9. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 24. Найдите площадь этого сечения.</p>  <p>3. Даны два цилиндра.</p>			<p>Индивидуальная работа</p>

Радиус основания и высота первого равны соответственно 6 и 14, а второго — 7 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго?




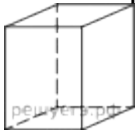


4. Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 7 и 9, а второго — 2 и 9. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого конуса больше площади боковой поверхности

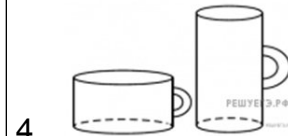
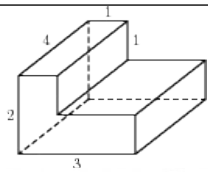


второго?

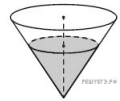
5. Высота конуса равна h , радиус основания R . Через вершину конуса проведена плоскость, отсекающая от окружности основания дугу 90° . Вычислите площадь сечения

Опорный конспект Темы 7.13-7.16 Объемы пространственных тел. Использование пространственных фигур в профессии

1.	Тема занятия	Объемы пространственных тел. Использование пространственных фигур в профессии.
2.	Содержание темы	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Отношение объемов подобных тел. Композиционные решения в дизайн-проектах
3.	Виды занятия	Комбинированные
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Самостоятельная работа, Творческий мини-проект.</p> <p> Самостоятельная блиц-работа по теме «Объемы пространственных фигур»</p> <p style="text-align: center;">I. Вариант</p> <p>1. Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 8 и 5, а объем параллелепипеда равен 280. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>2.   Даны две правильные четырёхугольные пирамиды. Объем первой пирамиды равен 9. У второй пирамиды высота в 1,5 раза больше, а сторона основания в 2 раза больше, чем у первой. Найдите объем второй пирамиды.</p> <p>3. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).</p>



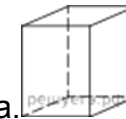
4. Две кружки имеют форму цилиндра. Первая кружка в полтора раза ниже второй, а вторая втрое уже первой. Во сколько раз объём первой кружки больше объёма второй?



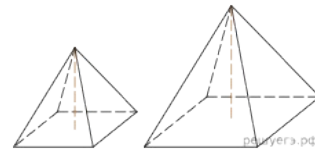
5. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{4}{5}$ высоты. Объём сосуда 2000 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.

II. Вариант

1. Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 6 и 4, а объём параллелепипеда равен

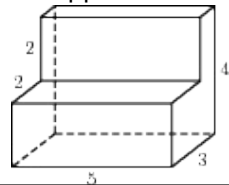


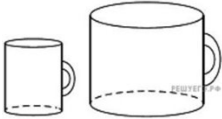
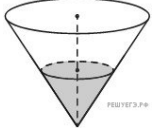





240. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.



2. Даны две правильные четырёхугольные пирамиды. Объём первой пирамиды равен 16. У второй пирамиды высота в 2 раза больше, а сторона основания в 1,5 раза больше, чем у первой. Найдите объём второй пирамиды.

3. Найдите объём многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



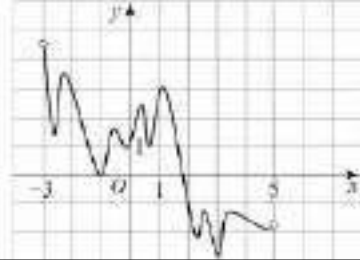
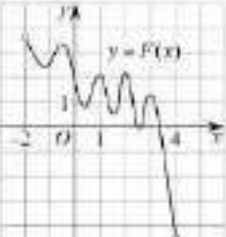
		<p>4.  Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в четыре раза ниже второй, а вторая в полтора раза шире первой. Во сколько раз объём первой кружки меньше объёма второй?</p> <p>5.  В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{6}{7}$ высоты. Объём сосуда 1715 мл. Чему равен объём налитой жидкости? Ответ дайте в миллилитрах.</p> <p> В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A, B и C, а на окружности другого основания — точка C_1, причём CC_1 — образующая цилиндра, а AC — диаметр основания. Известно, что $\angle ACB = 45^\circ$, $AB = 2\sqrt{2}$, $CC_1 = 4$.</p> <p>а) Докажите, что угол между прямыми AC_1 и BC равен 60°.</p> <p>б) Найдите объём цилиндра.</p> <p> Опишите и проанализируйте ранее созданные дизайн-проекты ФОС контрольная работа «Многогранники и тела вращения»</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>Подготовьте мини проект по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none">  Стильная геометрия;  Геометрические фантазии на плоскости и в пространстве;  Предложите свою тему <p>Решите задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сторона куба равна 2 см. Найдите площадь полной поверхности куба и его объём. 2. Площадь боковой грани в правильной четырехугольной призме равна 48см^2, а периметр основания 12 см. Найдите боковое ребро призмы. 3. В основании пирамиды лежит треугольник со сторонами 4 см, 5 см и 7 см. Высота пирамиды равна 12 см. Найдите объём пирамиды. 4. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 6 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра и его объём. 5. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под

		углом 60°. Найдите объем и площадь боковой поверхности конуса. 6. Диаметр шара равен 8. Найдите площадь сферы и объем шара
--	--	---

Раздел 8. Первообразная функции, ее применение

Опорный конспект Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных

1.	Тема занятия	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.									
2.	Содержание темы	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной									
3.	Виды занятия	Комбинированное									
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07									
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая									
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос, решение задач, тестирование</p> <p>1. Геометрический смысл определенного интеграла состоит в нахождении</p> <p>1) скорости протекания химической реакции 2) площади криволинейной трапеции 3) экстремумов функции 4) приближенного вычисления</p> <p>2. Установите соответствие между функцией и её первообразной</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">3. 1) $f(x) = 3 + x$</td> <td style="width: 33%;">a) $F(x) = 3x^2 + x + C$</td> <td rowspan="4" style="width: 33%; vertical-align: top;">Найдите первообразную функции $y = \sin x$, проходящую через точку $M(-\pi; 0)$ На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 5)$.</td> </tr> <tr> <td>4. 2) $f(x) = 6x + 1$</td> <td>b) $F(x) = 2x^2 - 3x^4 + C$</td> </tr> <tr> <td>3) $f(x) = 3x^2 + 2x$</td> <td>c) $F(x) = 3x + \frac{x^2}{2} + C$</td> </tr> <tr> <td>4) $f(x) = 4x - 12x^3$</td> <td>d) $F(x) = x^4 - 6x^2 + C$</td> </tr> </table>	3. 1) $f(x) = 3 + x$	a) $F(x) = 3x^2 + x + C$	Найдите первообразную функции $y = \sin x$, проходящую через точку $M(-\pi; 0)$ На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 5)$.	4. 2) $f(x) = 6x + 1$	b) $F(x) = 2x^2 - 3x^4 + C$	3) $f(x) = 3x^2 + 2x$	c) $F(x) = 3x + \frac{x^2}{2} + C$	4) $f(x) = 4x - 12x^3$	d) $F(x) = x^4 - 6x^2 + C$
3. 1) $f(x) = 3 + x$	a) $F(x) = 3x^2 + x + C$	Найдите первообразную функции $y = \sin x$, проходящую через точку $M(-\pi; 0)$ На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 5)$.									
4. 2) $f(x) = 6x + 1$	b) $F(x) = 2x^2 - 3x^4 + C$										
3) $f(x) = 3x^2 + 2x$	c) $F(x) = 3x + \frac{x^2}{2} + C$										
4) $f(x) = 4x - 12x^3$	d) $F(x) = x^4 - 6x^2 + C$										

		<p>Найдите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-2; 4]$.</p> 
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Определенный интеграл $\int_a^b f(x) dx =$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $F(b)-F(a)$; 2) $F(b)+F(a)$; 3) $F(b)\times F(a)$; 4) $F(a)-F(b)$ <p>2. Найдите общий вид первообразных $F(x)$ для функции $f(x)$:</p> <p>а) $f(x) = x + 2$; б) $f(x) = x^3 - 2x + 1$;</p> <p>3. Найдите первообразную функции $y = \cos x$, проходящую через точку $M(0; -2)$</p> <p>4. На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-2; 4)$. Найдите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-1; 3]$.</p> 

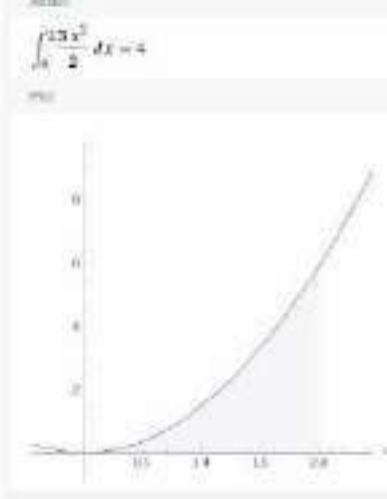
Опорный конспект Темы 8.2–8.4 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Неопределенный и определенный интегралы. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции

1.	Тема занятия	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Неопределенный и определенный интегралы. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции
2.	Содержание темы	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос, решение задач, тестирование</p> <p>1. Вычислите неопределенные интегралы:</p> $\int (4x^3 - 6x^2 - 4x + 3)dx$ $\int \frac{x^4 - xe^x + 6}{x} dx$ <p>2. Вычислите определенные интегралы:</p> $\int_{-1}^0 (x^3 + 2x) dx$ $\int_4^5 (4 - x)^3 dx$ <p>3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -3x^2$, $y = 0$, $x = 1$ и $x = 2$.</p> <p>4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями</p>

Технологическая карта Тема 8.5 Вычисление площадей тел вращения разной формы с помощью интеграла

	Тема занятия	Вычисление площадей тел вращения разной формы с помощью интеграла
2.	Содержание темы	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
3.	Тип занятия	Практическое занятие (практическая работа)
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтально - групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСР / входной контроль	Сегодня мы с вами будем решать профессиональные задачи средствами математического анализа, а именно увидим практическое применение геометрического смысла определенного интеграла			Беседа
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	Что такое определенный интеграл? В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла? Записать формулу Ньютона-Лейбница	<u>Отвечают на вопросы</u>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Фронтальный опрос
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания				

<p>заданий практических и лабораторных работ, последовательность и выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>				
<p>Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации) (для семинаров и практических работ)</p>		 <p>The image shows a screenshot of a math problem. At the top, it says "Результат:" followed by the equation $\int_0^2 \frac{13x^2}{2} dx = 4$. Below this, it says "График:" and shows a graph of a function on a coordinate system. The x-axis has tick marks at 0.5, 1.0, 1.5, and 2.0. The y-axis has tick marks at 2, 4, and 6. A curve starts at the origin (0,0) and increases. A vertical line is drawn at x=2.0, and the area under the curve from x=0 to x=2.0 is shaded in light blue.</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.</p>	

результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий	было построение эскиза функции. Ваша задача сейчас использовать эти эскизы и сделать опорный план участка и указать основные его зоны			
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	С какими трудностями вы столкнулись при решении поставленных задач?	<u>Отвечают на вопрос</u>	ОК 04 ОК 06	
4. Задания для самостоятельного выполнения				

Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция
Опорный конспект Темы 9.1–9.3 Степени и корни. Степенная функция

1.	Тема занятия	Степени и корни. Степенная функция
2.	Содержание темы	Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устные ответы, решение задач</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Между какими соседними целыми числами расположено число $\sqrt[3]{-19}$? 2. Определите знак разности $\sqrt[3]{15} - \sqrt[4]{90}$. 3. Постройте график функции $y = \sqrt{x} + 2$. 4. Найдите область определения функции $y = \sqrt[6]{3x - 9}$. 5. Вычислите $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{-3} \cdot \sqrt{27} \cdot \sqrt[3]{9} - \frac{\sqrt[5]{-64}}{\sqrt[5]{-2}}$. 6. Вынесите множитель из-под знака корня, считая, что переменные могут принимать как положительные, так и отрицательные значения: $\frac{3}{4a^2} \sqrt[4]{256a^7b^3}$. 7. Расположите числа в порядке возрастания: $3; \sqrt[5]{40}$ и $\sqrt[3]{7}$. 8. Упростите выражение

		$(a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}})^2 - (a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}})^2.$
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>9. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^{\frac{5}{2}}$ на отрезке $[1;2]$</p> <p>1. Между какими соседними целыми числами расположено число $\sqrt[4]{52}$?</p> <p>2. Определите знак разности $\sqrt[5]{40} - \sqrt[3]{50}$.</p> <p>3. Постройте график функции $y = \sqrt{x+2} - 3$.</p> <p>4. Найдите область определения функции $y = \sqrt[4]{2x-4}$.</p> <p>5. Вычислите:</p> <p>б) $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-5} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{25} - \frac{\sqrt[5]{-729}}{\sqrt[5]{3}}$.</p> <p>6. Вынесите множитель из-под знака корня, считая, что переменные могут принимать как положительные, так и отрицательные значения:</p> $\frac{5}{c} \sqrt[3]{-\frac{c^5 d^8}{15625}}$ <p>7. Расположите числа в порядке возрастания: 2; $\sqrt[6]{60}$ и $\sqrt[4]{20}$.</p> <p>8. Упростите выражение $(b^{0,8})^{-\frac{3}{4}} : (b^{-\frac{2}{5}})^{-1,5}$.</p> <p>9. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^{-\frac{2}{3}}$ на отрезке $[1;8]$</p>

Опорный конспект Темы 9.4–9.5 Решение иррациональных уравнений и неравенств

1.	Тема занятия	Решение иррациональных уравнений и неравенств
2.	Содержание темы	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устные ответы, решение задач</p> <p>1. Решите уравнение: $\sqrt{(x+2)(3x-2)} = 4.$</p> <p>2. Решите уравнение: $\sqrt{x^3 - 2x^2 + 1} = \sqrt{x^3 + x^2 - 8x - 2}.$</p> <p>3. Решите неравенство: а) $\sqrt[6]{x^3 - 2x^2 + 1} \geq 1;$ б) $\sqrt{x-2} \cdot \sqrt{2x+3} \geq 3.$</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Решите уравнение: $\sqrt{x-2} \cdot \sqrt{3x+7} = 4.$</p> <p>2. Решите уравнение: $\sqrt{3x+16} - 2\sqrt{x-2} = 3.$</p> <p>3. Решите неравенство: а) $\sqrt{25-x^2} < \sqrt{5x-11};$ б) $\sqrt{\frac{2x+3}{2x-1}} + 4 \cdot \sqrt{\frac{2x-1}{2x+3}} > 4$</p>

Раздел 10. Показательная функция
Опорный конспект Темы 10.1–10.2 Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений с использованием свойств функции

1.	Тема занятия	Показательная функция, ее свойства. Решение показательных уравнений с использованием свойств функции.
2.	Содержание темы	Степень с произвольным действительным показателем. Свойства функций $y = 2^x$ и $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	Устные ответы, решение задач 1. В одной системе координат схематично изобразите графики функций: $y = 4^x$ и $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ 2. Исследуйте функцию на монотонность: $y = 12^{-x}$ 3. Найдите наименьшее и наибольшее значения заданной функции на заданном промежутке: $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$, $[-4; -2]$ 4. Постройте график функции $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x - 2$ 5. Решите уравнение: $2^{3x} = 128$.

7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ol style="list-style-type: none">1. В одной системе координат схематично изобразите графики функций: $y = 3^x$ и $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.2. Исследуйте функцию на монотонность: $y = \left(\frac{2}{9}\right)^{-x}$.3. Найдите наименьшее и наибольшее значения заданной функции на заданном промежутке: $y = 3^x$, $[-3;1]$.4. Постройте график функции $y = 4^x - 1$5. Решите уравнение: $3^{2x} = \frac{1}{27}$
----	---	---

Опорный конспект Темы 10.2–10.3 Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений

1.	Тема занятия	Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений
2.	Содержание темы	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств. Системы показательных уравнений
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устные ответы, решение задач</p> <p>1. Решите уравнение: $5^x \cdot 2^x = 0,1^{-3}$</p> <p>2. Решите систему уравнений:</p> $\begin{cases} 5^{2x-y} = 125 \\ 4^{x-y} = 4 \end{cases}$ <p>3. Решите неравенство: $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{5} \geq \sqrt[4]{10}$</p> <p>4. Сколько целочисленных решений имеет неравенство: $2^{-x^2+8x} > 128$</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Решите уравнение: $(\sqrt[3]{3})^{2x} \cdot (\sqrt[3]{9})^{2x} = 243$</p> <p>2. Решите систему уравнений:</p> $\begin{cases} 27^y \cdot 3^x = 1 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^x \cdot 4^y = 2 \end{cases}$ <p>3. Решите неравенство: $11^{-7x+1} \leq 121^{-2x-10}$.</p> <p>4. Сколько целочисленных решений имеет неравенство: $\left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2-3x} \geq \frac{1}{49}$</p>

Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция

Опорный конспект Темы 11.1–11.3 Понятие и свойства логарифма. Логарифмическая функция

1.	Тема занятия	Понятие и свойства логарифма. Логарифмическая функция
2.	Содержание темы	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Логарифмическая функция и ее свойства
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	Устные ответы, решение задач 1. Вычислите: а) $\log_2 2^4 \cdot \log_5 5^2$; б) $\log_3 \frac{1}{27}$. 2. Расположите числа в порядке возрастания: $\log_2 0,7$; $\log_2 2,6$; $\log_2 0,1$; $\log_2 \frac{1}{6}$; $\log_2 3,7$. 3. Найдите область определения функции $y = \log_9(8x + 9)$. 4. Исследуйте функцию на монотонность: $y = \log_{2,6} x$. 5. Найдите точку максимума функции $y = \ln(x + 5) - 2x + 9$
7.	Задания для самостоятельного выполнения	1. Вычислите: а) $\log_8 8^{-3} \cdot \log_6 6^2$; б) $\log_{\frac{1}{3}} 81$. 2. Расположите числа в порядке возрастания: $\log_{0,3} 17$; $\log_{0,3} 2,7$; $\log_{0,3} \frac{1}{2}$; $\log_{0,3} 3$; $\log_{0,3} \frac{2}{3}$. 3. Найдите область определения функции $y = \log_6(4x - 1)$. 4. Исследуйте функцию на монотонность: $y = \log_{\frac{3}{4}} x$. 5. Найдите точку минимума функции $y = 2x - \ln(x + 3) + 7$

Опорный конспект Темы 11.4–11.5 Решение логарифмических уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений

1.	Тема занятия	Решение логарифмических уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений
2.	Содержание темы	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических неравенств
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устные ответы, решение задач</p> <p>1. Решите уравнение: а) $\log_{\frac{1}{7}}(7 - x) = -2$</p> <p>б) $\log_5(5 - x) = 2 \log_5 3$.</p> <p>2. Решите систему уравнений:</p> $\begin{cases} \log_5(x + y) = 1 \\ \log_6 x + \log_6 y = 1 \end{cases}$ <p>3. Решите неравенство:</p> <p>а) $\log_{\frac{1}{3}} x \leq 2$;</p> <p>б) $\log_3(8 - 6x) \leq \log_3 2x$.</p> <p>4. Найдите наибольшее целочисленное решение неравенства $\log_7(6x - 9) < \log_7(2x + 3)$.</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Решите уравнение: а) $\log_8(5x + 47) = 3$</p> <p>б) $\log_2(4 - x) = 2 \log_2 5$.</p> <p>2. Решите систему уравнений:</p>

$$\begin{cases} \log_{0,5}(x + 2y) = \log_{0,5}(3x + y) \\ \log_7(x^2 - y) = \log_7 x \end{cases}$$

3. Решите неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{2}} x \geq -3$;

б) $\log_5 x > \log_5(3x - 4)$

4. Найдите наибольшее целочисленное решение неравенства $\log_{\frac{1}{5}}(2 - x) \geq \log_{\frac{1}{5}}(2x + 4)$

Определение. Множество – любая определенная совокупность объектов произвольной природы. Обозначают множества прописными латинскими буквами: A, B, \dots , а его элементы обозначаются строчными латинскими буквами: a, b, \dots .

Например:

$x \in A$ (x является элементом множества A (" x принадлежит A ")),

$x \notin A$ (x не является элементом множества A).

Множество элементов x , удовлетворяющих свойству $P(x)$ обозначается $\{x | P(x)\}$

Примеры.

$N = \{1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$ – множество натуральных чисел;

$C = \{a + ib | a \in R, b \in R\}$ – множество комплексных чисел.

Определение. Объединением множеств A и B ($A \cup B$) называется множество, состоящее из элементов, принадлежащих хотя бы одному из них.
 $A \cup B = \{x | x \in A \text{ или } x \in B \text{ или } x \in A \text{ и } B \text{ одновременно}\}$

Определение. Пересечением множеств A и B ($A \cap B$) называется множество, состоящее из элементов, принадлежащих и первому и второму одновременно.
 $A \cap B = \{x | x \in A \text{ и } x \in B\}$

Определение. Разностью множеств A и B ($A \setminus B$) называется множество, состоящее из элементов множества A , не принадлежащих множеству B .
 $(x, y) \in R, (y, z) \in R \Rightarrow (x, z) \in R$

Пример: $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{c, d, e, f\}$

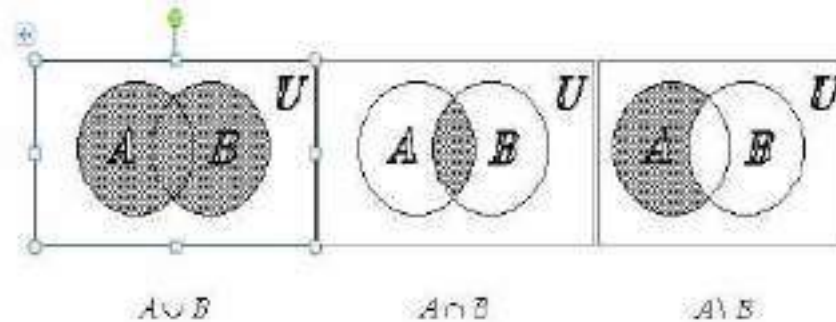
$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$, элементы, которые есть либо у A , либо у B .

$A \cap B = \{c, d, e\}$, элементы, которые есть одновременно у двух множеств

$A \setminus B = \{a, b\}$, элементы, которые есть только у A

Задание: создайте круги Эйлера для каждой операции

Название операции	Краткая запись	Определение	Круги Эйлера
Пересечение множеств А и В	$A \cap B$	Множество элементов, принадлежащих и множеству А, и множеству В	
Объединение множеств А и В	$A \cup B$	Множество элементов, принадлежащих множеству А или множеству В	
Разность множеств А и В	$A \setminus B$	Множество элементов, принадлежащих множеству А, но не принадлежащих множеству В	



- решение задач с использованием кругов Эйлера:

1. В детском саду 52 ребенка. Каждый из них любит пирожное или мороженое. Половина детей любит пирожное, а 20 человек - пирожное и мороженое. Сколько детей любит мороженое?

2. Часть жителей нашего города умеет говорить только по-русски, часть – только по-башкирски и часть умеет говорить на обоих языках. По-башкирски говорят 85%, по-русски 75%. Сколько

		<p>процентов жителей говорят на обоих языках?</p> <p>3. Учащиеся 6 класса отправились в поход. 16 участников взяли с собой бутерброды с колбасой, 13 - бутерброды с сыром, а 9 человек взяли и бутерброды с сыром и бутерброды с колбасой. Сколько всего туристов пошло в поход?</p> <p>4. Все мои подруги выращивают в своих квартирах какие-нибудь растения. Шестеро из них разводят кактусы, а пятеро — фиалки. И только у двоих есть и кактусы, и фиалки. Угадайте, сколько у меня подруг?</p> <p>5. В магазине побывало 65 человек. Известно, что они купили 35 холодильников, 36 микроволновок, 37 телевизоров. 20 из них купили и холодильник, и микроволновку, 19 - и микроволновку, и телевизор, 15- холодильник и телевизор, а все три покупки совершили три человека. Был ли среди них посетитель, не купивший ничего?</p> <p>6. Из 24 учеников 5 класса музыкальную школу посещают 10 человек, художественную школу – 8 человек, спортивную школу – 12 человек, музыкальную и художественную школу– 3, художественную и спортивную школу– 2, музыкальную и спортивную школу– 2, все три школы посещает 1 человек. Сколько учеников посещают только одну школу? Сколько учащихся ни в чем себя не развивают?</p> <p>7. В классе 30 человек. 20 из них каждый день пользуются метро, 15 —автобусом, 23 — троллейбусом, 10 — и метро, и троллейбусом, 12 — и метро, и автобусом, 9 — и троллейбусом, и автобусом. Сколько человек ежедневно пользуются всеми тремя видами транспорта?</p> <p>8. В классе 35 учеников. 24 из них играют в футбол, 18 — в волейбол, 12 — в баскетбол. 10 учеников одновременно играют в футбол и волейбол, 8 — в футбол и баскетбол, а 5 — в волейбол и баскетбол. Сколько учеников играют и в футбол, и в волейбол, и в баскетбол одновременно?</p>
--	--	---

Технологическая карта. Тема 12.2 Операции над множествами

1.	Тема занятия	Операции над множествами
2.	Содержание темы	Решение задач на кругах Эйлера. Операции объединение, пересечение, разность
3.	Тип занятия	Практическая работа
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Планируемые образовательные результаты	Методы и средства контроля		
1. Организационный этап занятия						
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - приветствует обучающихся, мотивирует на активную работу; - предлагает определить тему урока с помощью стихотворения: В любых делах при максимуме сложностей Подход к проблеме все-таки один: Желанье - это _____ возможностей, А нежеланье - _____ причин. <p style="text-align: center;">Эдуард Асадов</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает определить цель урока, используя набор глаголов и существительных: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - закрепить; - систематизировать; - изучить; - познакомиться с; - решить; - определить; - изобразить; - ... </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - матрицы; - множество; - задачи; - пересечение; - разность; - действия; - объединения; - ... </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> - закрепить; - систематизировать; - изучить; - познакомиться с; - решить; - определить; - изобразить; - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - матрицы; - множество; - задачи; - пересечение; - разность; - действия; - объединения; - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрируют готовность к активной работе; - формулируют тему урока, записывают; - формулируют цель урока, записывают. 	ОК 01. ОК 06	Устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> - закрепить; - систематизировать; - изучить; - познакомиться с; - решить; - определить; - изобразить; - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - матрицы; - множество; - задачи; - пересечение; - разность; - действия; - объединения; - ... 					

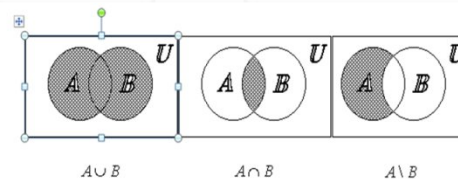
Актуализация содержания, необходимого для выполнения практической работы

Предлагает определить перечислить множества, операции над множествами.

вспомнить множества, операции над

Работают с таблицей в тетрадях, отвечают на вопросы преподавателя, приводят примеры множеств

Название операции	Краткая запись	Определение
Пересечение множеств A и B	$A \cap B$	Множество элементов, принадлежащих и множеству A, и множеству B
Объединение множеств A и B	$A \cup B$	Множество элементов, принадлежащих множеству A или множеству B
Разность множеств A и B	$A \setminus B$	Множество элементов, принадлежащих множеству A, но не принадлежащих множеству B



Предлагает решить задачи, которые составили студенты по специальности «Реклама»

1.

Задача: найдите пересечение, объединение и разность множеств $A = \{1, 2, 3, 4\}$ и $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$; отобразите результаты на круге Эйлера

$A \cap B = \{1, 2, 3, 4\}$ $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $A \setminus B = \{1, 2, 3, 4\}$



2. В рекламном агентстве разрабатывают орнаментальные

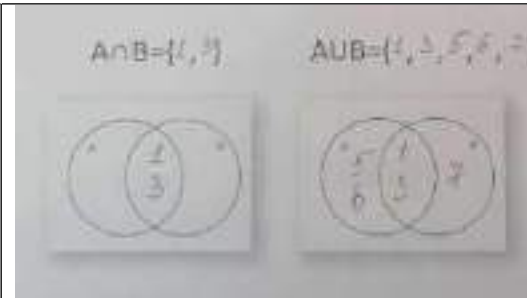
Решают задачи:

1.

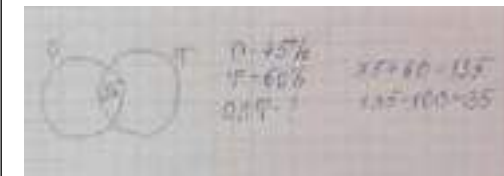
Устный опрос

и текстовые логотипы. 75 % клиентов заказывают орнаментальные логотипы, 60 % - текстовые логотипы. Сколько процентов клиентов заказывают логотипы двух видов?

3. За месяц у рекламного агента заказали 65 билбордов, 35 штендеров, 48 перетяжек. Одновременно билборд и штендер заказали – 23 клиента, билборд и перетяжку – 15, перетяжку и штендер – 20. Все три вида рекламы заказали – 10 клиентов. Сколько всего клиентов было за месяц?




2.



Ответ: 35

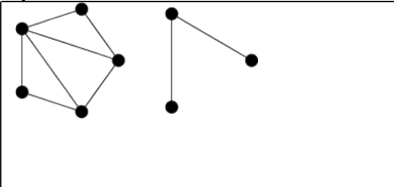
3.

		 <p>Ответ: 100</p>		
2. Основной этап занятия				
<p>Осмысление содержания заданий практической работы, последовательности выполнения действий при выполнении заданий</p>	<p>Предлагает выполнить практическую работу «Новые задачи» по плану:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разбиться на группы по 4 человека, выбрать ответственного; - дать возможность каждому из команды составить и решить задачи с профессиональной направленностью; представить свои задачи; - выбрать 4 задачи, оформить их решение на листах А3, подготовиться к демонстрации для группы; 	<p>Выполняют работу согласно предложенному плану</p>	<p>ОК 04. ОК 06.</p>	<p>Наблюдение</p>

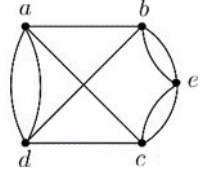
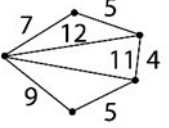
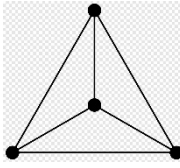

	(можно использовать учебную и дополнительную литературу, интернет-источники)																							
Самостоятельное выполнение заданий в соответствии с инструкцией	Контролирует деятельность обучающихся, консультирует при необходимости	Оформляют решение задач на листах А3, выполняют необходимые вычисления	ОК 04. ОК 06	Наблюдение																				
Обобщение и систематизация результатов выполнения	Предлагает представить продукт практической работы	Обучающиеся (представители групп) демонстрируют решение составленных задач, представляют необходимые расчеты	ОК 04.	Защита работ																				
3. Заключительный этап занятия																								
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	<p>- предлагает вернуться к цели учебного занятия, определить компоненты ее достижения, выбирая варианты в таблице:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Компоненты цели</th> <th>Операции над множествами</th> <th>Эмоции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Знаю теорию, умею решать задачи</td> <td></td> <td>Урок полезен, все понятно</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Знаю теорию, но сложно решать задачи</td> <td></td> <td>Лишь кое-что чуть-чуть не ясно</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Не знаю теорию, не умею решать задачи</td> <td></td> <td>Еще придется потрудиться</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Тема интересная, продолжу изучать самостоятельно</td> <td></td> <td>О, как же здорово учиться</td> </tr> </tbody> </table> <p>- предлагает провести взаимооценку;</p> <p>- благодарит за активную работу</p>	№	Компоненты цели	Операции над множествами	Эмоции	1	Знаю теорию, умею решать задачи		Урок полезен, все понятно	2	Знаю теорию, но сложно решать задачи		Лишь кое-что чуть-чуть не ясно	3	Не знаю теорию, не умею решать задачи		Еще придется потрудиться	4	Тема интересная, продолжу изучать самостоятельно		О, как же здорово учиться	<p>- анализируют компоненты достижения цели учебного занятия;</p> <p>- оценивают работу друг друга, аргументируют свои ответы;</p>	ОК 04	Устный опрос, взаимооценка
№	Компоненты цели	Операции над множествами	Эмоции																					
1	Знаю теорию, умею решать задачи		Урок полезен, все понятно																					
2	Знаю теорию, но сложно решать задачи		Лишь кое-что чуть-чуть не ясно																					
3	Не знаю теорию, не умею решать задачи		Еще придется потрудиться																					
4	Тема интересная, продолжу изучать самостоятельно		О, как же здорово учиться																					
4. Задания для самостоятельного	Предлагает оформить выполненную работу в программе	Оформляют составленные задачи с профессиональной	ОК 01	ЭОР																				

выполнения	Paint или PowerPoint	направленностью в программе Paint (PowerPoint)		
-------------------	----------------------	---	--	--

Опорный конспект. Тема 12.3 Графы.

1	Тема занятия	Графы.	
2	Содержание темы	Понятие графа. Виды графов. Связный граф, дерево, циклы в графе, плоские графы	
3	Виды занятия	практическое	
4	Планируемые образовательные результаты	ОК1, ОК2, ОК4, ОК7	
5	Формы организации учебной деятельности	Устная фронтальная, индивидуальная, индивидуально - групповая	
6	Методы и средства контроля	Устный опрос: <ul style="list-style-type: none"> • Что называется графом? • Что называется ребром, вершиной графа? • Что такое степень вершины? • Запишите соответствия видов графов: 	
		1. Полный граф	а) 
		2. Неполный граф	б) 

		3. Связный граф	с)		
		4. Несвязный граф	d)		
		5. Нулевой граф	e)		
		6. Ориентированный граф	f)		
		7. Неориентированный граф	g)		

		8.		h)	
		9.	Взвешенный граф	i)	
		10.	Эйлеров граф	j)	
		11.	Дерево	к)	
		12.	Лес	l)	
		<p>Ответ: 1 - j ; 2 - все, кроме j ; 3 - c, h, l, j, k ; 4 - a, b, d, e, f, g ; 5 - g ; 6 - c ; 7 - все, кроме c ; 8 - i ; 9 - h ; 10 - d, e ; 11 - f.</p>			

7	Задания для практической работы	Вариант 1	Вариант 2
		<p>1. Граф задан диаграммой</p> <p>а) Укажите степени вершин графа;</p> <p>б) Составьте маршрут длины 5, соединяющие вершину V_2 и V_4;</p> <p>в) Постройте цикл, содержащий вершину V_4;</p> <p>г) Определите вид графа.</p>	
<p>2. Сможет ли паук обойти всю свою паутину, пройдя ровно один раз по каждой из нитей от узла до узла?</p>			
		<p>3. Рассмотрите схему микрорайона. Составьте схему дорог в виде графа.</p> <p>а) Можно ли обеспечить транспортное сообщение одним автобусным маршрутом так, чтобы по каждой дороге он проходил один раз.</p> <p>б) Приведите пример автобусного сообщения микрорайона с минимальным</p>	

Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
Опорный конспект Темы 13.1–13.2 Элементы комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей событий

1.	Тема занятия	Элементы комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей событий
2.	Содержание темы	Перестановки, размещения, сочетания. Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий
3.	Виды занятия	Комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 3.1
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос, решение задач. 1. В цветочном магазине есть 5 видов красных и 3 вида розовых цветов. Сколькими способами можно выбрать букет из 3 цветков разного вида одного окраса? 2. В равной пропорции были посажены следующие виды клевера: красный, белый и гибридный. Всхожесть семян 97%, 86% и 83% соответственно. Какова вероятность всхожести всех посаженных цветов клевера? 3. Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Вероятности попадания по цели равны $p_1=0.6$ и $p_2=0.5$ соответственно. Найти, что вероятнее: два, одно или ни одного поражения цели. 4. На полке стоят 7 учебников, из которых три по математике. С полки наугад взяли два учебника. Найти вероятность того, что оба они окажутся учебниками по математике

7.	Задания для самостоятельного выполнения	<ol style="list-style-type: none"> 1. В цветочном магазине есть 4 вида белых цветов и 4 вида желтых цветов. Сколькими способами можно выбрать букет из 3 цветков разного вида одного окраса? 2. В ящике находится 6 кустиков рассады цветов, среди которых 3 кустика календулы. Наугад взяли два кустика. Найти вероятность того, что оба они окажутся рассадой календулы. 3. Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Вероятности попадания по цели равны $p_1=0.7$ и $p_2=0.6$ соответственно. Найти, что вероятнее: два, одно или ни одного поражения цели. 4. У мальчика в кармане было 2 пятирублевых и 4 десятирублевых монеты. Мальчик наугад переложил 3 монеты в другой карман. Найти вероятность того, что пятирублевые монеты находятся в разных карманах
----	---	---

Технологическая карта Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах (всхожесть семян цветов, выпадение осадков)

1.	Тема занятия	Вероятность в профессиональных задачах (всхожесть семян цветов, выпадение осадков)
2.	Содержание темы	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтально - групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий

1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСП / входной контроль	Сегодня нам понадобятся данные вашего опыта, который вы начали проводить дома (или в тепличном хозяйстве при колледже) 10 дней назад			
Актуализация содержания, необходимого для решения задач	Разберем смысл сочетания «относительная частота» исходя из определения	«Относительная», так как это <u>отношение</u> числа опытов, в которых появилось данное событие, к числу всех произведенных опытов. «Частота» - как <u>часто</u> появлялось событие в опытах		Беседа
2. Основной этап занятия				
Воспроизведение знаний для их применения в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Какое свойство относительной частоты вы знаете? Как связаны относительная частота и вероятность? Вспомним обозначения. Чему равна относительная частота всхожести семян овса, если было посажено 1000 зерен, а всзошло 960?	Свойство <u>устойчивости</u> в серии большого числа опытов. Относительная частота события – это приближенная оценка вероятности события. $W(A) = \frac{k}{n}$ $W(A) = 0,96$	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 ПК 3.1	Фронтальный опрос
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)	Десять дней назад вы посадили дома по 10 семян (календулы или лобелии, или бархатцев), разделившись на три группы. Сегодня поработаем в этих группах. Соберите все данные в группе и найдите относительную	Обучающиеся рассказывают по группам и выполняют задание. (в первой группе те, кто сажал семена календулы, и далее соответственно)		Практическая работа

	частоту всхожести семян			
Самостоятельное выполнение заданий	Запишите на доске получившиеся результаты	Представители каждой группы выписывают результат на доске в заранее подготовленную таблицу		
Обобщение и систематизация результатов выполнения практических работ, заданий.	Обучающийся N подготовил презентацию, посмотрев которую вы сможете сравнить ваши результаты с распространенными результатами всхожести данных культур, а также понять, для чего это делается	Обучающийся N рассказывает о том, что показатели всхожести будут напрямую влиять на норму посева семян. Правильно рассчитав процент всхожести, можно избежать лишних затрат и сэкономить семена ценных сортов и культур. Также он приводит данные всхожести календулы, лобелии и бархатцев		
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Сравните полученные вами результаты с представленными. Сделайте выводы. Почему результаты, полученные вами, все же отличаются от представленных в презентации, хотя и немного?	Мы получили <u>очень</u> приближенную оценку всхожести семян конкретных цветов. Потому что нашу выборку нельзя считать репрезентативной, и количество наших опытов мало		Беседа
4. Задания для самостоятельного выполнения	Используя статистические данные метеослужбы за несколько лет, составьте прогноз вероятности осадков на 1 мая в вашей местности (2 мая и т.д. индивидуально)			

Опорный конспект Темы 13.4–13.5 Закон распределения дискретной случайной величины. Задачи математической статистики

1.	Тема занятия	Закон распределения дискретной случайной величины. Задачи математической статистики																														
2.	Содержание занятия	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных																														
3.	Виды занятия	Комбинированное																														
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05																														
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная, групповая																														
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос, решение задач.</p> <p>1. Вероятность попадания в цель при одном выстреле из орудия равна 0,2. Имеется 4 снаряда. Обстрел цели происходит до первого попадания. Пусть случайная величина X – число израсходованных снарядов. Какое из представленных распределений является законом распределения данной случайной величины?</p> <p>1) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>P</td><td>0,2</td><td>0,16</td><td>0,128</td><td>0,512</td></tr> </table></p> <p>2) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>P</td><td>0,8</td><td>0,16</td><td>0,02</td><td>0,02</td></tr> </table></p> <p>3) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>P</td><td>0,2</td><td>0,16</td><td>0,5376</td><td>0,1024</td></tr> </table></p> <p>2. По 46 районам Краснодарского края за 2016 г. имеются следующие данные по урожайности</p>	X	1	2	3	4	P	0,2	0,16	0,128	0,512	X	1	2	3	4	P	0,8	0,16	0,02	0,02	X	1	2	3	4	P	0,2	0,16	0,5376	0,1024
X	1	2	3	4																												
P	0,2	0,16	0,128	0,512																												
X	1	2	3	4																												
P	0,8	0,16	0,02	0,02																												
X	1	2	3	4																												
P	0,2	0,16	0,5376	0,1024																												

		<p>кукурузы на зерно (ц/га) в организациях: 44,0; 37,1; 24,8; 37,9; 51,5; 52,5; 50,3; 47,5; 30,7; 39,0; 56,9; 62,3; 51,9; 53,9; 46,6; 32,0; 50,7; 50,5; 37,4; 54,4; 47,5; 52,1; 48,4; 50,0; 28,5; 57,8; 33,8; 24,4; 48,6; 47,5; 21,6; 38,9; 52,3; 54,4; 37,1; 36,5; 47,2; 47,9; 22,5; 43,0; 29,1; 53,7; 25,0; 30,5; 28,5; 38,6.</p> <p>Составить вариационный ряд с равными интервалами (6 интервалов) и изобразить графически (гистограмму распределения районов по урожайности). Определить среднюю урожайность кукурузы на зерно.</p> <p>3. Экзаменационный билет по математике содержит 10 заданий. Изучалось число задач, решенных абитуриентами на вступительном экзамене. Результаты сдачи экзамена для 300 абитуриентов таковы</p> <table border="1" data-bbox="636 600 1514 699"> <tr> <td>x_i</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>40</td> <td>51</td> <td>45</td> <td>33</td> <td>32</td> </tr> </table> <p>Чему равна мода представленного ряда распределения? Ответы. 5, 8, 7, 6, 5</p>	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	n_i	13	17	15	35	10	9	40	51	45	33	32											
x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																										
n_i	13	17	15	35	10	9	40	51	45	33	32																										
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>1. Дискретная случайная величина X имеет распределение</p> <table border="1" data-bbox="748 810 1451 890"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,35</td> <td>0,4</td> <td>0,25</td> </tr> </table> <p>Найдите ее математическое ожидание $M(X)$.</p> <p>2. Результаты взвешивания 50 случайным образом отобранных пачек чая представлены рядом распределения</p> <table border="1" data-bbox="667 1002 1469 1098"> <tr> <td>x_i</td> <td>147</td> <td>148</td> <td>149</td> <td>150</td> <td>151</td> <td>152</td> <td>153</td> <td>154</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>Найдите медиану данного ряда наблюдаемых данных. Ответы. 151; 149; 150; 150,5</p> <p>3. Для проведения аналитики наблюдалось распределение высоты тюльпанов определенного сорта. Были получены следующие данные:</p> <table border="1" data-bbox="636 1289 1778 1372"> <tr> <td>Высота тюльпанов x_i (см)</td> <td>34</td> <td>35</td> <td>36</td> <td>37</td> <td>38</td> <td>39</td> <td>40</td> <td>41</td> </tr> </table>	X	1	2	3	P	0,35	0,4	0,25	x_i	147	148	149	150	151	152	153	154	n_i	4	5	8	11	11	7	3	1	Высота тюльпанов x_i (см)	34	35	36	37	38	39	40	41
X	1	2	3																																		
P	0,35	0,4	0,25																																		
x_i	147	148	149	150	151	152	153	154																													
n_i	4	5	8	11	11	7	3	1																													
Высота тюльпанов x_i (см)	34	35	36	37	38	39	40	41																													

		Количество тюльпанов данной высоты n_i	8	19	34	108	72	51	6	2
		<p>Найдите моду и медиану данного распределения.</p> <p>1) $M_o=37; M_e=37;$ 2) $M_o=37; M_e=38;$ 3) $M_o=37,5; M_e=37,5.$</p>								

Раздел 14. Уравнения и неравенства

Опорный конспект Темы 14.1–14.2 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения. Графический метод решения уравнений, неравенств

1.	Тема занятия	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения. Графический метод решения уравнений, неравенств
2.	Содержание темы	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод. Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств
3.	Виды занятия	комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
5.	Формы организации учебной деятельности	Устная фронтальная, индивидуальная, индивидуально - групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Устный опрос, совместное решение задач, самостоятельная работа.</p> <p>Упражнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Данные уравнения (неравенства) замените более простыми: <ul style="list-style-type: none"> а) $(2x - 1)^2 = (x + 4)^2$ б) $(2x - 1)^3 = (x + 4)^3$ в) $\sqrt{4y - y^2} = \sqrt{5 - 2y}$ г) $\log_3(x^2 + 9) \geq \log_3(2x^2 + 4)$ д) $0,3^{7x-9} > 0,3^{x^2-6}$ ■ Решите уравнения: <ul style="list-style-type: none"> а) $\sin^2 x - 0,5 \sin x = 0;$

		<p>б) $5^{x-1} + 5^x - 5^{x+1} = -19$;</p> <p>■ Решите уравнения:</p> <p>а) $(2x + 1)^2 - 3(2x + 1) = 10$;</p> <p>б) $\log_2^2(x - 1) + 3 \log_2(x - 1) + 2 = 0$</p> <p>■ Решите неравенства:</p> <p>$\frac{2x^2 - 2x + 1}{2x - 1} \leq 1$;</p> <p>а) $\frac{2x^2 - 2x + 1}{2x - 1} \leq 1$;</p> <p>б) $(x^2 - x - 6) \cdot \sqrt{8 - x} \leq 0$.</p> <p>■ Решите уравнения и неравенства функционально-графическим методом:</p> <p>$\log_{\frac{1}{5}} x = x - 6$</p> <p>а) $\log_{\frac{1}{5}} x = x - 6$;</p> <p>б) $\log_2(x^2 + 4) \leq 2 \cos x$</p> <p>■ а) Решите уравнение $4 \cos^4 x - 4 \cos^2 x + 1 = 0$.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2\pi; -\pi]$.</p> <p>■ а) Решите уравнение $2 \sin^2 \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) = \sqrt{3} \cos x$.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}, -2\pi \right]$.</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>■ Решите уравнения и неравенства, правильно определив метод решения:</p> <p>$\frac{2x^2 - 5x}{x - 3} \leq x$;</p> <p>а) $\frac{2x^2 - 5x}{x - 3} \leq x$;</p> <p>б) $(x^2 + 2x - 3) \cdot \sqrt{4 - x} \leq 0$;</p> <p>в) $0,2^{x+1} = \sqrt{35 + 5x}$;</p> <p>г) $(2x - 3)^2 = (1 - 2x)^2$;</p> <p>д) $(x - 5)_4 + 3(x - 5)_5 - 10 = 0$</p> <p>■ а) Решите уравнение $\sin 2x + \sqrt{3} \sin x = 0$.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2} \right]$.</p>

Опорный конспект Темы 14.3–14.4 Уравнения и неравенства с модулем, уравнения и неравенства с параметром

1.	Тема занятия	Уравнения и неравенства с модулем, уравнения и неравенства с параметром
2.	Содержание темы	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем. Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром
3.	Виды занятия	комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная, индивидуально-групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Анализ, синтез, самостоятельная работа.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Решите уравнения (неравенства), раскрыв модуль по определению: а) $x^2 + x - 2 - 10 = 0$; б) $x - 4,2 (x - 4,2) = -1$; в) $x - 2 (x - 1) > 0$ ■ Решите уравнения (неравенства): а) $x - 5 = 3$; б) $x + 5 = -3$; в) $x + 1 = -3x$; г) $x = 2x - 5$; д) $x - 3 < 2$; е) $x + 1 > 1$; ж) $x + 2 > -2$; з) $x - 7 \leq 0$; и) $3 + x \geq x$ ■ Для всех значений параметра решите уравнения (неравенства): а) $(a^2 - 3a + 2)x = a - 2$; б) $(a^2 - 4)x \geq a + 2$; в) $ax^2 = a(x + 2) - 2$ ■ Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнение имеет единственный корень? <p style="text-align: center;"><i>Самостоятельная работа</i></p>

		<p>1) При каком значении параметра a уравнение имеет единственный корень: $ax^2 - (2a + 6)x + 3a + 3 = 0$?</p> <p>2) При каких значениях параметра a уравнение $a(a - 2)x^2 + (2a - 4)x + 3a - 6 = 0$ имеет более одного решения?</p> <p>3) При каких значениях a уравнение $xa^2 - 7 = 49x + a$ имеет бесконечно много корней?</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>■ Решите уравнения (неравенства) с модулем: а) $3x - 4 = x + 2$; б) $x - 9 \leq 0$; в) $5 - 2x > 1$</p> <p>■ Решите уравнение (неравенство) при всех значениях параметра m: а) $(m + 3)x < 4m - 1$; б) $m(m - 2)x = m - 2$</p>

Опорный конспект Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений

1.	Тема занятия	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений
2.	Содержание темы	Решение текстовых задач профессионального содержания.
3.	Виды занятия	комбинированное
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
5.	Формы организации учебной деятельности	Диалог; индивидуально-групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	Творческие задания на составление задач, решение задач Задачи:
7.	Задания для	Составить три задачи по специальности, для решения которых нужно использовать уравнения

	самостоятельного выполнения	
--	--------------------------------	--

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФДП и СПО
Емельянова АС.
19 марта 2025г

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
по дисциплине

ОД.03 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность(ти) 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Курс	1	Семестр	1,2
ДФК	1 семестр	Дифференцированный зачет	2 семестр

Методические рекомендации к рабочей программе учебной дисциплины разработаны в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2022 г. №343.

- Приказа Минпросвещения Российской Федерации от 27.12.2023 №1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования.

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732;

- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Иностранный язык» для профессиональных образовательных организаций, рассмотрено на заседании педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО(протокол №13 от 29.сентября 2022г.), утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО(протокол №14 от 30.11.2022г.)

Разработчики:

Немкова О.А. преподаватель ФДП и СПО

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании предметно-цикловой комиссии общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования «19» марта 2024г., протокол № 7.

Председатель предметно-цикловой комиссии



подпись

/Андреева О. А. /

инициалы, фамилия

1. Поурочный тематический план

Дисциплина Иностранный язык

Специальность / профессия **19.02.12** Технология продуктов питания животного происхождения

Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятия	Междисциплинарные связи	Дополнительная литература	Оснащение (специальное, дополнительное), если необходимо	Типы оценочных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Иностранный язык для общих целей	50					
Входное тестирование (Placement Test)	2	Практические занятия				
Тема 1.1. Повседневная жизнь семьи. Внешность и характер членов семьи.	6	Практические занятия	Обществознание, русский язык		Компьютер, аудио/видео материалы. Презентация.	Заполнение формы-резюме, письмо
Тема 1.2. Молодежь в современном обществе. Досуг молодежи: увлечения и интересы.	6	Практические занятия	обществознание, история, МХК, физкультура история,		Компьютер, аудио/видео материалы. Презентация.	Презентация, постер, ролевая игра
Тема 1.3 Условия проживания в городской и	4	Практические занятия	обществознание, русский язык,		Компьютер, аудио/видео материалы.	Презентация, проект "Мой

сельской местности			география, история		Презентация.	колледж”
Тема 1.4. Покупки: одежда, обувь и продукты питания	4	Практические занятия	обществознание		Компьютер, аудио/видео материалы. Презентация	Отзыв о магазине продуктов/одежды/обуви Разноуровневое задание - Диалог А1- диалог по карточкам А2 и выше-диалог-ситуация
Контрольная работа Темы 1.1.-1.4.	2	Контрольное занятие				
Тема 1.5. Здоровый образ жизни и забота о здоровье: сбалансированное питание. Спорт. Посещение врача	4	Практические занятия	Физкультура ОБЖ		Компьютер, аудио/видео материалы	Написание инструкции «Профилактика несчастных случаев на работе и порядок их устранения»
Тема 1.6. Туризм. Виды отдыха	4	Практические занятия	География		Компьютер, аудио/видео материалы.	лексико-грамматический тест
Тема 1.7 Страна/Страны изучаемого языка	6	Практические занятия	География История Литература МХК		Компьютер, аудио/видео материалы, карта Великобритании, США	Тест

Тема 1.8. Россия	8	Практические занятия	География История Литература МХК		Компьютер, аудио/видео материалы, карта России	Презентация, ролевая игра
Контрольная работа Темы 1.6.-1.8.	2	Контрольное занятие				
Профессионально-ориентированное содержание (прикладной модуль)						
Раздел 2 Иностранный язык для специальных целей.	20					
Тема 2.1. Современный мир профессий. Проблемы выбора профессии. Роль иностранного языка в вашей профессии	4	Практические занятия	География Обществознание Иностранный язык		Компьютер, аудио/видео материалы. Презентация	Тест
<i>Тема 2.2 Промышленные технологии</i>						
Тема 2.3. Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи	4	Практические занятия	Информатика ОБЖ Иностранный язык		Компьютер, аудио/видео материалы. Презентация	Круглый стол “Преимущества и недостатки”
Тема 2.4. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого	4	Практические занятия	История Иностранный язык	https://www.thefamouspeople.com/profession.php	Компьютер, аудио/видео материалы. Презентация	Доклад с презентацией “Знаменитые

языка, их вклад в науку и мировую культуру						личности в моей профессии”
Контрольная работа Темы 2.1 – 2.4	2	Контрольное занятие				
Форма промежуточной аттестации Дифференцированный зачет	2				Компьютер, аудио/видео материалы	Тестирование Перевод текста по специальности
Всего	72					

2. Опорные конспекты

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 1.1

1.	Тема занятий	<i>Повседневная жизнь семьи. Внешность и характер членов семьи.</i>
2.	Содержание темы	Я и моя семья; Мои друзья, занятия; Внешность, личностные качества; Повседневная жизнь
3.	Типы занятий	Практические; контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы для описания человека, внешности, характера; - лексические единицы для описания повседневных действий и обязанностей; - грамматические формы, необходимые для описания повседневных действий и обязанностей; - грамматические формы, для сравнения двух и более категорий (рост, степень выраженности цвета и т.д.);

		<ul style="list-style-type: none"> - грамматические формы для выражения способности, возможности (модальные глаголы); - правила этикета и нормы письма; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с семьей, внешностью, друзьями, повседневной жизнью; - принимать участие в беседе/ дискуссии на темы, связанные с семьей, внешностью, друзьями, повседневной жизнью; - описывать человека; - составить связный рассказ о семье, родственниках, друзьях; - писать простое личное письмо на темы, связанные с родственниками и повседневной жизнью; - писать базовое резюме для приема на работу; - заполнять форму / писать по образцу резюме для устройства на работу; - пользоваться справочной литературой/ словарями/ онлайн-ресурсами для перевода текста; - составить рассказ о повседневной жизни человека, семьи; - понимать письменные и аудио сообщения по темам, связанным с семьей, друзьями, повседневной жизнью; - понять простое личное письмо, электронное письмо или пост, в котором пишущий человек говорит на знакомые темы (например, о друзьях или семье) или задать вопросы по этим темам; - следовать общему плану демонстрации или презентации на знакомую или предсказуемую тему, где сообщение выражается медленно и четко простым языком и имеет визуальную поддержку (например, слайды, раздаточные материалы)
5.	Формы организации учебной деятельности	Деловая игра, презентация, дискуссия, работа в парах, индивидуальная работа, групповая работа
6.	Типы оценочных мероприятий	Заполнение формы-резюме, Письмо (другу)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Написание письма

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 1.2

1.	Тема занятий	<i>Молодёжь в современном обществе. Досуг молодёжи: увлечения и интересы</i>
2.	Содержание темы	Хобби, свободное время; Организация досуга
3.	Типы занятий	практические, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы для описания досуговой деятельности, хобби, увлечений, интересов; - лексические единицы для описания повседневных действий; - грамматические формы, необходимые для описания повседневных действий и обязанностей; - грамматические формы, для сравнения двух и более категорий (more active, the most dangerous, etc.); - грамматические формы для выражения способности, возможности (модальные глаголы); - правила этикета в ролевой игре; - фразы для выражения предложения что-то сделать (would you like...?, Let's..., и т.д.) и реакции на предложение (Sure. / Why not? / I'm afraid, I can't. и т.д.) - правила создания постера; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с хобби, интересами, свободным временем; - принимать участие в беседе/ дискуссии на темы, связанные с хобби, увлечениями свободным временем; - описывать интересы и увлечения человека; - составить связный рассказ об увлечениях членов семьи, родственников, друзей; - составить рассказ об увлечениях человека, семьи; - понимать письменные и аудио сообщения по темам, связанным с хобби и организацией досуга; - понять простое личное письмо, электронное письмо или пост, в котором пишущий человек говорит на знакомые темы (например, о друзьях или семье) или задать вопросы по этим

		<p>темам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать общему плану демонстрации или презентации на знакомую или предсказуемую тему, где сообщение выражается медленно и четко простым языком и имеет визуальную поддержку (например, слайды, раздаточные материалы) - пользоваться справочной литературой/ словарями/ онлайн-ресурсами для перевода текста; - принимать участие в беседе с целью договориться об организации совместного отдыха; - визуально представить информацию в виде постера.
5.	Формы организации учебной деятельности	Презентация, индивидуальная работа, парная работа, групповая работа, ролевая игра,
6.	Типы оценочных мероприятий	Презентация, постер, ролевая игра
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Подготовка презентации/ постера

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 1.3

1.	Тема занятий	<i>Условия проживания в городской и сельской местности</i>
2.	Содержание темы	<p>Особенности проживания в городе; Инфраструктура. Как спросить и указать дорогу; Описание здания. Интерьер; Описание колледжа здание, обстановка, условия жизни, техника, оборудование. Описание кабинета иностранного языка</p>
3.	Типы занятий	Практические, контрольное

4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы для описания мест в городе, зданий, комнат, обстановки техники и оборудования - лексические единицы для описания условий жизни; - грамматические формы, необходимые для описания местоположения (there is/ are) - грамматические формы- предлоги направления для описания маршрута - грамматические формы для выражения вежливости и предложения помощи (модальные глаголы- should you have/need..., would you like..., could you ...,please, etc.) - правила этикета и нормы вежливости <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с местом своего проживания, учебы. - принимать участие в беседе на темы связанные с местом проживания, учебы - описывать то, что окружает его каждый день: свое место учебы и проживания - составить связный рассказ о своем месте проживания/учебы - понимать письменные и аудио сообщения по темам, связанным с местом проживания/учебы - понять простое личное письмо, электронное письмо или пост, в котором пишущий человек говорит на знакомые темы (например, о своем месте проживания/учебы); - составлять короткую заметку/сообщение на знакомую или предсказуемую тему, где сообщение выражается простым языком и имеет визуальную поддержку, где используются изученные лексические и грамматические единицы - пользоваться справочной литературой/словарями/онлайн ресурсами для перевода текста
5.	Формы организации учебной деятельности	Презентация, ролевая игра, работа в парах, индивидуальная работа, групповая работа, дискуссия
6.	Типы оценочных мероприятий	Заметка о колледже Презентация
7.	Задания для самостоятельного	Творческое задание «Мой колледж»

	выполнения
--	------------

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 1.4

1.	Тема занятий	<i>Покупки: одежда, обувь и продукты питания.</i>
2.	Содержание темы	Виды магазинов, Ассортимент товаров; Совершение покупок в продуктовом магазине; Совершение покупок в магазине одежды/обуви;
3.	Типы занятий	Практические, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы для описания видов магазинов, одежды и обуви - лексические единицы для описания товаров (продуктов) - грамматические формы, необходимые для описания количества товаров (many/much, few/little etc) - грамматические формы необходимые для произведения арифметических действий и вычислений - правила этикета и нормы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с покупкой одежды, обуви и продуктов - принимать участие в беседе/дискуссии на темы связанные с покупками - составить рассказ о повседневных действиях и совершении покупок в рамках темы - сравнивать магазины и то, что в них продается в рамках темы - понять письменные и аудио сообщения, связанные с совершением покупок в магазине - пользоваться справочной литературой/ словарями/ онлайн-ресурсами для перевода текста

5.	Формы организации учебной деятельности	Презентация, индивидуальная работа, парная работа, групповая работа, ролевая игра
6.	Типы оценочных мероприятий	Отзыв о магазине продуктов/одежды/обуви Разноуровневое задание - Диалог А1- диалог по карточкам А2 и выше- диалог-ситуация
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Составление кейса (например, список продуктов на неделю в рамках предложенной денежной суммы) Групповой проект “Где купить и какие бренды товаров рекомендуете для работы”

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 1.5.

1.	Тема занятий	<i>Здоровый образ жизни и забота о здоровье: сбалансированное питание. Спорт. Посещение врача</i>
2.	Содержание темы	Физическая культура и спорт Еда полезная и вредная Заболевания и их лечение Здоровый образ жизни
3.	Типы занятий	Практические, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы для описания видов спорта; - лексические единицы для описания продуктов питания и способов их обработки; - лексические единицы для описания симптомов заболеваний; - грамматические формы, необходимые для выражения совета (should)

		<ul style="list-style-type: none"> - грамматические формы, необходимые для выражения приказа (повелительное наклонение); - грамматические формы для выражения условий (If) в реальном времени <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать участие в беседе на темы, связанные со спортом, здоровом питании и здоровом образе жизни - пользоваться справочной литературой/словарями/онлайн ресурсами для перевода текста - понимать письменные и аудио сообщения по темам, связанным со здоровым образом жизни - составлять письменное сообщение на тему, где изученные лексические и грамматические единицы используются в профессиональной направленности
5.	Формы организации учебной деятельности	<p>Мозговой штурм «Что можно делать на уроке физкультуры, в спортивном клубе, на стадионе?»</p> <p>Составление кейса Diet Sheet</p> <p>Диалог по карточкам «Горячая линия медицинской помощи»</p> <p>Обсуждение выбранной темы на форуме (https://patient.info/forums) Ментальная карта «Здоровье»</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Письмо-инструкция «Профилактика несчастных случаев на работе и порядок их устранения»</p> <p>A1 – 50-70 слов</p> <p>A2 и выше - 100-120 слов</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Упражнения в Рабочей тетради

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 1.6.

1.	Тема занятий	Туризм. Виды отдыха
2.	Содержание темы	Почему и как люди путешествуют Путешествие на поезде Путешествие на самолете
3.	Типы занятий	Практические, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать. <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы для описания видов транспорта; - функциональные единицы для покупки билета; - нормы и правила речевого этикета в ситуации покупки билета Уметь <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с датой, рейсом и т.д; - принимать участие в беседе/ дискуссии на темы, связанные с путешествием (например, с целью договориться о совместной поездке); - составить связный рассказ о путешествии; - понимать письменные и аудио сообщения по темам, связанным с путешествием; - пользоваться справочной литературой/ словарями/ онлайн-ресурсами для перевода текста
5.	Формы организации учебной деятельности	Групповое перемещение (mingling) «Поиски партнера в поездку» Ролевая игра «Покупка билета» На сайте https://www.skyscanner.ru/?locale=en-GB найдите подходящие рейсы для иностранных партнеров
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест по теме с заданиями на проверку навыков аудирования, чтения, на знание лексики и грамматики, например: <ul style="list-style-type: none"> - выбор правильного ответа на основе прочитанного/прослушанного текста; - выбор правильного варианта ответа из предложенного множества на основе

		прочитанного/прослушанного текста; - решение Верно/Ложно/Нет информации на основе прочитанного/прослушанного текста; - соотнесение написания и значения слова; - закончить предложения; - упорядочить реплики в ситуации общения
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Упражнения в Рабочей тетради

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 1.7.

1.	Тема занятий	<i>Страна/страны изучаемого языка</i>
2.	Содержание темы	Великобритания (географическое положение, климат, население, национальные символы, политическое и экономическое устройство). Великобритания (крупные города, достопримечательности). США (географическое положение, климат, население, национальные символы, политическое и экономическое устройство). США (крупные города, достопримечательности)
3.	Типы занятий	практические
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать – лексические единицы для описания географического положения, климата, политического и экономического устройства Великобритании, США; – лексические единицы для описания национальных символов Великобритании, США; – лексические единицы для обозначения географических названий гор, рек, озер и т.п. Великобритании, США;

		<p>– грамматические формы для выражения настоящих совершенных действий (Present Perfect);</p> <p>– грамматические формы для выражения сравнения (than, as...as, not so ... as);</p> <p>– грамматические формы для выражения прошедших продолжительных действий (Past Continuous).</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с социокультурным портретом Великобритании, США; - принимать участие в беседе/ дискуссии на темы, связанные с социокультурным портретом Великобритании, США; - описывать достопримечательности, знаменитые места в Великобритании, США; - писать простое личное письмо на темы, связанные с посещением или намерением посетить англоязычные страны; - пользоваться справочной литературой/ словарями/ онлайн-ресурсами для перевода текста; - составить рассказ об англоязычных странах (географическом положении, климате, политическом устройстве и т.п.); - понимать письменные и аудио сообщения страноведческого характера; - понять простое личное письмо, электронное письмо или пост, в котором пишущий человек говорит на знакомые темы (например, о посещении страны, традициях и обычаях) или задать вопросы по этим темам; - следовать общему плану демонстрации или презентации на знакомую или предсказуемую тему, где сообщение выражается медленно и четко простым языком и имеет визуальную поддержку (например, слайды, раздаточные материалы)
5.	Формы организации учебной деятельности	Групповая, индивидуальная, парная работа; ролевая игра
6.	Типы оценочных мероприятий	Устный опрос. Тест

7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>Составление постера, туристического буклета.</p> <p>Составление презентации о наиболее развитых отраслях промышленности, сельском хозяйстве/ флоре и фауне Великобритании, США.</p> <p>Составление презентации в Power Point о популярных туристических местах в Великобритании, США</p>
----	---	---

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 1.8.

1.	Тема занятий	<i>Россия</i>
2.	Содержание темы	<p>Географическое положение, климат, население.</p> <p>Национальные символы. Политическое и экономическое устройство.</p> <p>Москва – столица России. Достопримечательности Москвы.</p> <p>Традиции народов России</p>
3.	Типы занятий	Практические, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – лексические единицы для описания географического положения, климата, политического и экономического устройства России; – лексические единицы для описания национальных символов России; <ul style="list-style-type: none"> – лексические единицы для обозначения географических названий гор, рек, озер и т.п. России; – лексические единицы для описания традиций и обычаев народов России; – грамматические формы для выражения прошедших совершенных действий (Past Perfect); <ul style="list-style-type: none"> – грамматические формы для выражения сравнения (than, as...as, not so ... as); – грамматические формы для выражения прошедших продолжительных действий (Past Continuous). <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с социокультурным портретом России;

		<ul style="list-style-type: none"> - принимать участие в беседе/ дискуссии на темы, связанные с социокультурным портретом России; - описывать достопримечательности, знаменитые места в России; - писать простое личное письмо на темы, связанные с посещением или намерением посетить достопримечательности, знаменитые места в России; - пользоваться справочной литературой/ словарями/ онлайн-ресурсами для перевода текста; - составить рассказ о России (географическом положении, экономическом устройстве, климате и т.п.); - понимать письменные и аудио сообщения страноведческого характера; - понять простое личное письмо, электронное письмо или пост, в котором пишущий человек говорит на знакомые темы (например, о посещении страны, традициях и обычаях) или задать вопросы по этим темам; - следовать общему плану демонстрации или презентации на знакомую или предсказуемую тему, где сообщение выражается медленно и четко простым языком и имеет визуальную поддержку (например, слайды, раздаточные материалы)
5.	Формы организации учебной деятельности	Групповая, индивидуальная, парная работа; ролевая игра
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест страноведческого характера.
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Составление постера, туристического буклета. Составление презентации о государственной символике (флаг, герб, гимн) России. Составление презентации в Power Point о популярных туристических местах в России. Сообщение «Города Золотого кольца России»

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 2.1

1.	Тема занятий	<i>Современный мир профессий. Проблемы выбора профессии. Роль иностранного языка в вашей профессии</i>
2.	Содержание темы	Современные профессии. Планы на будущее. Место иностранного языка.
3.	Типы занятий	Практическое, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы по теме; - лексические единицы для описания профессии; - грамматические формы, необходимые для описания повседневных действий и обязанностей; - грамматические формы для сравнения двух и более категорий - грамматические формы для выражения способности, возможности (модальные глаголы); - правила этикета и нормы письма; <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с профессией, обязанностями; - принимать участие в беседе/ дискуссии на темы, связанные с профессией; - описывать действия; - составить связный рассказ о своем учебном заведении, профессии, планах на будущее; - писать простое описание на изучаемую тему; - писать базовое резюме для приема на работу; - заполнять форму / писать по образцу резюме для устройства на работу; - пользоваться справочной литературой/ словарями/ онлайн-ресурсами для перевода текста; - понимать письменные и аудио сообщения по темам, связанным с изучаемой тематикой; - понять простое личное письмо, электронное письмо или пост, в котором пишущий человек говорит на знакомые темы или задать вопросы по этим темам; - следовать общему плану демонстрации или презентации на знакомую или предсказуемую тему, где

		сообщение выражается медленно и четко простым языком и имеет визуальную поддержку (например, слайды, раздаточные материалы)
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная, групповая, парная, деловая игра, объяснительно-иллюстративный, проблемный, ролевая игра
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Работа со словарем, грамматическими справочниками. Поисковая работа в Интернете. Составление словаря терминов, презентации

3. Технологические карты

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.1.1

1.	Тема занятия	<i>Особенности подготовки по профессии/специальности</i>
2.	Содержание темы	Современные профессии
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная, групповая, парная

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Организует аналитическую деятельность студентов. Создает условия для совместного целеполагания и определения задач, мотивации на	В группах студенты повторяют изученную лексику по теме в формате мозгового штурма, Синтезируют собственное суждение на основе	ОК 01, 02, 04, 09	Устное сообщение

	дальнейшую речевую деятельность	образовательного контента. Делают вывод о целях и задачах занятия Озвучивают список профессий, выбирают 2 профессии и завершают фразу «We would like to.....because.....» и т.п.		
Актуализация содержания, необходимого для выполнения и практических работ	Организует повторение грамматического материала. Организует работу студентов по анализу примеров образования и употребления грамматического материал. Предлагает сделать вывод об использовании в речи. Предлагает сделать ряд упражнений	Работают в парах. Анализируют грамматический материал, используя справочники. Самостоятельно выводят правила употребления грамматической конструкции. Выполняют упражнения, закрепляя знания. Выполняют тест на проверку первичного закрепления грамматической теме	ОК 01, 02, 04, 09	Выполнение упражнения и заданий. Самооценка

2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся в группах. Предлагает прочитать текст и заполнить таблицу. Предлагает добавить в таблицу качества, необходимые для предложенных специальностей	Выполняют задание в группах. Заполняют таблицу, обсуждают качества, необходимые для профессий. Представляют свои результаты.	ОК 01, 02, 04, 09	Короткое сообщение о профессии и необходимых для нее качеств характера
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)	Включает обучающихся в ролевую игру «Устройство на работу». Предлагает заполнить анкету-заявку на работу. Инструктирует по организации и выполнению задания. <i>Задание: ролевая игра «Устройство на работу»</i>	Самостоятельно применяют знания в новой ситуации. Заполняют анкету. Составляют и разыгрывают диалог в бюро по трудоустройству	ОК 01, 02, 04, 09	Диалогическая речь
Обобщение и систематизация результатов выполнения практических работ, упражнений,	Побуждает студентов к самоанализу и самооценке.	Заполняют листы самооценивания	ОК 01, 02, 04, 09	Самооценка

	<p>На доске написаны и закрыты слова по теме. Преподаватель дает описание профессии. Участники называют буквы, преподаватель открывает их на доске</p>			
2. Основной этап занятия				
<p>Осмысление содержания заданий практических работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>	<p>Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся в группах. Инструктирует студентов о правилах выполнения задания. <i>Задание №2 «Сочетание»</i> Группам выдается раздаточный материал с половинками слов, обозначающих различные профессии. Необходимо соединить эти половинки правильно, чтобы получились названия</p>	<p>Внимательно слушают инструкцию к заданию. Выполняют задание. Сообщают о выполненной работе</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09 ПК.1.1</p>	<p>Подготовка материала для выполнения задания</p>

	<p><i>Задание: «Фонетическая зарядка».</i></p> <p>На доске написаны пословицы на тему «Работа» на английском и на русском. Учащимся предлагается подобрать к английским пословицам эквиваленты.</p> <p>1.Practice makes perfect. 2.Where there is a will, there is a way. 3.No bees no honey, no work no money. 4.Experience is the best teacher. 5.What is worth doing is worth doing well.</p> <p>1.Без труда мёду не едят. 2.Там, где есть воля, там есть и способ. 3.Повторение-мать учения. 4.Опыт – лучший учитель. 5.Если делаешь дело, делай его хорошо</p>			
--	---	--	--	--

Актуализация содержания, необходимого для выполнения и практических работ	Организует повторение пройденного материала	Студенты выбирают профессию и кратко рассказывают о ней	ОК 01, 02, 04, 09	Краткое сообщение
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся в группах. Готовит учащихся к выполнению задания «Собеседование». Предлагает студентам подготовить вопросы для интервью	Выполняют задание в группах. Обсуждают и составляют список вопросов	ОК 01, 02, 04, 09	Список вопросов
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)	<i>Включает обучающихся в ролевую игру «Собеседование». Инструктирует студентов. Задание: «Собеседование»</i>	Самостоятельно применяют знания в новой стандартной ситуации. Используя составленные вопросы, разыгрывают ситуацию	ОК 01, 02, 04, 09	Выполнение ролевой игры. Диалог-запрос информации
Обобщение и систематизация результатов выполнения практических работ, упражнений, заданий	Побуждает к самоанализу и самооценке. Наблюдает за	Заполняют листы самооценивания	ОК 01, 02, 04, 09	Самооценка

	самооценкой обучающихся. Констатирует результаты			
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует самостоятельную работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете	ОК 01, 02	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.1.4

1.	Тема занятия	<i>Основные понятия вашей профессии</i>
2.	Содержание темы	Планы на будущее в профессиональной сфере
3.	Тип занятия	Практическое занятие

4.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная, групповая, парная
----	--	-----------------------------------

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Организует аналитическую деятельность обучающихся. Создает условия для совместного целеполагания и определения задач, мотивации на дальнейшую речевую деятельность	Настраиваются на работу	ОК 01, 02, 04, 09	Определение цели занятия. Готовность к работе
Актуализация содержания, необходимого для выполнения и практических работ	Организует повторение пройденного материала	Студенты обобщают и закрепляют полученные знания и умения в разнообразных упражнениях и заданиях	ОК 01, 02, 04, 09	Выполнение упражнений и заданий

2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся. Сообщает учащимся о предстоящей работе на занятии. Предлагает тему: «Круглый стол. Моя будущая профессия». Организует работу по составлению монологического высказывания. Консультирует в случае необходимости	Выполняют задание индивидуально составляют план своего сообщения о своей специальности и будущей работе. Готовят монологическое высказывание	ОК 01, 02, 04, 09	Подготовка плана выступления
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)	Организует круглый стол. Организует работу студентов по оценке и выбору лучшего выступления	Самостоятельно применяют знания в новой нестандартной ситуации. Выступают в рамках круглого стола	ОК 01, 02, 04, 09	Участие в Круглом столе. Взаимооценка
Обобщение и систематизация результатов выполнения практических работ, упражнений,	Побуждает к самоанализу и самооценке.	Заполняют листы самооценивания	ОК 01, 02, 04, 09	Самооценка

заданий	Наблюдает за самооценкой обучающихся. Констатирует результаты			
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует самостоятельную работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете	ОК 01, 02	Статья в журнал «Моя будущая профессия»

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 2.2

1.	Тема занятий	<i>Промышленные технологии</i>
2.	Содержание темы	Машины и механизмы. Промышленное оборудование.

		Работа на производстве. Конкурсы профессионального мастерства WorldSkills
3.	Типы занятий	Практические, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	<i>Знать</i> - лексические единицы-термины для описания механизмов и инструментов; - лексические единицы для описаний производственных действий; - грамматические формы, необходимые для описания действий и обязанностей; - грамматические формы для выражения способности, возможности (модальные глаголы); - правила этикета и нормы письма; <i>Уметь</i> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с изучаемой тематикой; - принимать участие в беседе/ дискуссии на темы, связанные с изучаемой тематикой; - пользоваться справочной литературой/ словарями/ онлайн-ресурсами для перевода текста; - понимать письменные и аудио сообщения по темам, связанным с изучаемой тематикой
5.	Формы организации учебной деятельности	Диалог Надписи к картинкам Составить тест из 7 вопросов по специальности Ментальная карта Перевод профессионально-ориентированного текста
6.	Типы оценочных мероприятий	Письменный перевод текста по специальности. Составление словаря-тезауруса по специальности (15 слов)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Работа со словарем, грамматическими справочниками. Поисковая работа в Интернете

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.2.1

1.	Тема занятий	<i>Промышленные технологии.</i> Машины и механизмы. Промышленное оборудование
2.	Содержание темы	Машины и механизмы. Промышленное оборудование
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Надписи к картинкам. Ментальная карта

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Приветствует обучающихся. Организует обучающихся в пары. Создает дружественную рабочую обстановку. Организует аналитическую деятельность обучающихся, и создает	Студенты приветствуют преподавателя. Настраиваются на работу в комфортных парах. Называют слова, которые приходят в голову:	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Определение цели занятия

	<p>условия для мотивации на дальнейшую речевую деятельность, например, "Мозговой штурм": Какие слова-названия инструментов приходят в голову? Создает условия для совместного целеполагания и определения задач</p>	<p>hammer, scissors, ruler, etc</p> <p>Делают вывод о целях и задачах занятия</p>		
2. Основной этап занятия				
<p>Осмысление содержания заданий практических работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>	<p>Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся, чтение текста технического характера и выполнение ряда упражнений на понимание прочитанного. Организует исследовательскую деятельность, показывает слайд/запись на доске</p>	<p>Читают текст, индивидуально и выполняют ряд упражнений. После проверки в парах</p> <p>Соотносят значение лексических единиц с</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5</p>	<p>Понимание общего содержания текста, полное понимание прочитанного выражается в правильных ответах</p>

	<p>со словами (названия механизмов и инструментов), значение которых необходимо прояснить, потренировать произношение и закрепить. Организует индивидуальную/парную деятельность учащихся для выполнения ряда упражнений, направленных на первичное закрепление нового материала. Проводит мониторинг. Организует обратную связь</p>	<p>графической формой из контекста</p> <p>Анализируют материал и примеры. Работают индивидуально, выполняют упражнения, проверяют ответы в парах/, выполняют ряд упражнений</p>		<p>Правильные ответы на вопросы задания</p>
<p>Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)</p>	<p>Организует индивидуальную деятельность учащихся. Составить ментальную карту по каждому новому слову. Раздает материал, где нужно подписать</p>	<p>В парах составляют ментальную карту, пользуясь словарем в случае необходимости</p> <p>Подписывают слова к</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5</p>	<p>Ментальная карта</p> <p>Надписи к</p>

	<p>механизмы/инструменты</p> <p>Проводит мониторинг, фиксируя типичные ошибки по теме.</p> <p>Организует обратную связь</p>	картинкам		картинкам
<p>Обобщение и систематизация результатов выполнения практических работ, упражнений, заданий</p>	<p>Побуждает к самоанализу и самооценке.</p> <p>Выписывает типичные ошибки (доска/слайд)</p> <p>Организует парную устную работу над исправлением типичных ошибок.</p> <p>Наблюдает за самооценкой обучающихся.</p> <p>Констатирует результаты</p>	<p>Работают в парах и исправляют ошибки.</p> <p>Заполняют лист-самооценки</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09</p> <p>ПК 3.5</p>	Самооценка
3. Заключительный этап занятия				
<p>Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся);</p>	<p>Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет</p>	<p>Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09</p> <p>ПК 3.5</p>	Оценивание

определение перспективы дальнейшей работы	осознание смысла выполненной работы	ценностного восприятия материала		
4. Задания для самостоятельного выполнения	Выучить слова из ментальной карты к диктанту	Самостоятельно работают	ОК 01, 02 ПК 3.5	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.2.2

1.	Тема занятий	<i>Промышленные технологии.</i> Работа на производстве
2.	Содержание темы	Работа на производстве
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Перевод профессионально ориентированного текста

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Приветствует обучающихся. Организует обучающихся в пары.	Настраиваются на работу.	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Определение цели занятия

	<p>Создает дружественную рабочую обстановку.</p> <p>Организует аналитическую деятельность обучающихся.</p> <p>Создает условия для мотивации на дальнейшую речевую деятельность.</p> <p>Организует работу в мини-группах для выполнения задания: (например, когда вы окажетесь на реальном производстве? В чем заключается трудность работы на производстве?)</p>	<p>В мини-группах отвечают на вопросы. Взаимообучение-сверяют свои варианты с другими группами.</p> <p>Определяют цель занятия. (Возможно, возникнут сложности с ответом на вопросы)</p>		
2. Основной этап занятия				
<p>Осмысление содержания заданий практических и работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>	<p>Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся с печатным текстом, инструктирует студентов о правилах выполнения задания: выполнить письменный перевод отрывка текста о</p>	<p>Внимательно слушают инструкцию к заданию.</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5</p>	<p>Письменный перевод</p>

	<p>работе на производстве с иностранного языка на русский. Можно пользоваться словарем. Демонстрирует как выполнить задание (переводит 1 предложение).</p> <p>Проверяет правильность понимания задания через наводящие вопросы, использует жесты</p>	<p>Выполняют задания. Сообщают о выполненной работе. Проверяют/обсуждают выполненное задание в парах</p>		
<p>Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)</p>	<p>Фронтально проверяет выполненный перевод, вызывая обучающихся произвольно, комментирует ошибки/неточности в передаче лексического значения термина ли грамматической трансформации.</p> <p>Просит выписать из отрывка 10 слов (названий)</p>	<p>Зачитывают перевод текста</p> <p>Делают пометки в своих письменных переводах</p> <p>Задают уточняющие вопросы</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5</p>	<p>Список из 10 слов</p>

	производственных действий)	Выписывают 10 слов		
Обобщение и систематизация результатов выполнения практических работ, упражнений, заданий	<p>Организует обратную связь, разбор типичных ошибок.</p> <p>Побуждает к самоанализу и самооценке.</p> <p>Наблюдает за самооценкой обучающихся.</p> <p>Констатирует результаты</p>	Заполняют листы самооценивания.	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Самооценка

3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует самостоятельную работу студентов со словарем по переводу оставшейся части текста и дополнением профессионального словаря (+10 слов)	Самостоятельно работают со словарями	ОК 01, 02 ПК 3.5	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.2.3.

1.	Тема занятий	<i>Промышленные технологии.</i> Конкурсы профессионального мастерства WorldSkills
2.	Содержание темы	Конкурсы профессионального мастерства WorldSkills
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Кейс: Составить тест из 7 вопросов по специальности

	<p>Организует работу по прослушиванию текста в деталях.</p> <p>Проводит мониторинг парной работы.</p> <p>Организовывает обратную связь и записывает на доске/слайде самые важные мысли/результаты</p>	<p>Выполняют задание индивидуально, проверяют в парах</p>		
<p>Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)</p>	<p>Организует учебно-исследовательскую деятельность обучающихся на выполнение кейса.</p> <p>Инструктирует студентов о правилах выполнения задания:</p> <p>Смогли бы вы ответить на профессиональные темы?</p> <p>Продумайте 7 вопросов о своей будущей работе, чтобы задать их одноклассникам.</p> <p>Проверяет правильность понимания задания через наводящие вопросы, использует жесты</p> <p>Осуществляет мониторинг, помогает при необходимости</p>	<p>Обучающиеся выполняют задания в мини-группах</p> <p>Затем задают эти вопросы группа на группу</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5</p>	<p>В тетради 7 вопросов. Озвучивают вопросы при перемещении по классу</p>

3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Принести переводной словарь			

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.2.4

1.	Тема занятия	<i>Промышленные технологии</i>
2.	Содержание темы	Промышленные технологии
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие (контрольная работа)
4.	Формы организации учебной деятельности	Письменный перевод профессионально ориентированного текста

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				

Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности, обоснование необходимости контроля результатов учебной деятельности	Организует аналитическую деятельность обучающихся, создает условия для мотивации на дальнейшую речевую деятельность	Приветствуют преподавателя Организуются в пары Определяют цели занятия	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Цель занятия
2. Основной этап занятия				
Проверка умений самостоятельно применять знания в стандартных условиях	Организует учебную деятельность обучающихся с печатным текстом, инструктирует студентов о правилах выполнения задания: выполнить письменный перевод отрывка текста о промышленности в широком смысле с иностранного языка на русский. Можно пользоваться словарем. Время выполнения перевода ограничено. Поясняет критерии оценивания	Выполняют перевод индивидуально	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Письменный продукт на русском языке с соблюдением норм русского языка
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы;	Индивидуально	Зачитывают перевод	ОК 01, 02, 04, 09	Оценивание

фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	прослушивает выполненные переводы. Выставляет оценку в соответствии с критериями	на русском языке Понимает, почему выставлена такая оценка. Может выразить аргументированное несогласие	ПК 3.5	
4. Задания для самостоятельного выполнения				

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 2.3

1.	Тема занятий	<i>Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи.</i>
2.	Содержание темы	Достижения науки. Современные информационные технологии. ИКТ в профессиональной деятельности.
3.	Типы занятий	практические, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы для описания видов наук - лексические единицы для описания технических и компьютерных средств - грамматические формы, страдательный залог - грамматические формы и структуры предложений, типичные для научно-популярного стиля Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с техническим прогрессом и

		<p>современными средствами связи,</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать участие в беседе на темы, связанные с техническим прогрессом и современными средствами связи, - составить связное устное/письменное высказывание в рамках темы - понимать письменные и аудио сообщения по темам, связанные с техническим прогрессом - понять простое личное письмо, электронное письмо или пост, в котором пишущий человек говорит на знакомые темы; - составлять сообщение/заметку на знакомую или предсказуемую тему, где сообщение выражается простым языком и имеет визуальную поддержку, где используются изученные лексические и грамматические единицы - пользоваться справочной литературой/словарями/онлайн ресурсами для перевода текста
5.	Формы организации учебной деятельности	Подготовка мини-сообщений по теме, ролевые игры индивидуальная, парная, мини-группы, групповая Мозговой штурм
6.	Типы оценочных мероприятий	Круглый стол-дебаты “Преимущества и недостатки применения техники и инновационных технологий”, оценка подготовленных сообщений, оценка участия в работе групп и мини-групп, контрольная работа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Подготовка к круглому столу по теме «Преимущества и недостатки применения техники и инновационных технологий»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.3.1

1.	Тема занятий	<i>Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи</i>
----	--------------	--

<p>последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>	<p>деятельность обучающихся, чтение текста научно-популярного характера и выполнение ряда упражнений на понимание прочитанного. Организует исследовательскую деятельность, показывает слайд/запись на доске с предложениями, которые содержат пропуск, и предлагает, используя текст заполнить пропуски. Предлагает проанализировать примеры образования и употребления грамматического материала, сделать вывод о его использовании в речи Организует индивидуальную/парную</p>	<p>выполняют ряд упражнений. Соотносят грамматическую опору с материалом в тексте. Работают в парах. Анализируют справочный материал и примеры, выводят самостоятельно правило употребления</p>		<p>полное понимание прочитанного. Правило употребления грамматической конструкции</p>
--	---	---	--	---

Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы.	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально- ценностного восприятия материала.	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует самостоятельную работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете	ОК 01, 02 ПК 3.5	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.3.2

1.	Тема занятий	<i>Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи</i>
2.	Содержание темы	Современные информационные технологии
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная, групповая, парная, мини-группы ролевая игра-ситуация “помоги другу/однокурснику решить проблему с техникой” написания короткого сообщения на тему: “3 современных устройства, которые занимают важную роль в вашей жизни”

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	Организует аналитическую деятельность обучающихся. Создает условия для мотивации на дальнейшую речевую деятельность. Организует работу в мини-группах для выполнения задания: (например, написать как можно больше	Настраиваются на работу. В мини-группах составляют списки слов.	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Определение цели занятия

	лексических единиц, связанных с современными информационными технологиями.) Создает условия для совместного целеполагания и определения задач	Взаимообучение - сверяют свои варианты с другими группами. Определяют цель занятия		
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	Организует повторение изученного прежде материала. Снимает лексические трудности и вводит лексические единицы, необходимые для выполнения заданий. (например, соотнесите части выражений/коллокаций) Организует индивидуальную работу. Проводит мониторинг как учащиеся выполняют задание. Организует взаимопроверку. Проводит мониторинг как учащиеся сверяют ответы. Организует обратную связь. Настраивает на работу с	Участники обобщают и повторяют лексику и грамматику по теме в коммуникативном контексте. Выполняют задание индивидуально Проверяют выполненные задания в парах	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Выполнение упражнения

Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует самостоятельную работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете для написания короткого сообщения на тему: “3 современных устройства, которые занимают важную роль в вашей жизни”	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете	ОК 01, 02 ПК 3.5	Образец письменного высказывания. на заданную тему

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.3.3.

1.	Тема занятий	<i>Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи</i>
2.	Содержание темы	ИКТ в профессиональной деятельности
3.	Тип занятия	Практическое занятие

	Создает условия для совместного целеполагания и определения задач, мотивации на дальнейшую речевую деятельность	Определяют цели занятия		
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	Организует повторение лексического и грамматического материала. Предлагает сделать ряд упражнений на закрепление материала. Организует парную работу-взаимопроверку. Принимает обратную связь	Работают индивидуально. Выполняют упражнения, закрепляя знания. Работают в парах-взаимопроверка.	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Выполнение упражнений
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Вводит необходимые лексические единицы, например, показывает слайд с техническими и компьютерными средствами, которые используются в профессиональной деятельности и мотивирует студентов назвать эти средства. (Если учащиеся не знают названия устройств-	Индивидуально называют типы устройств. (В парах, с помощью	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Список лексических единиц, выполнение упражнений

	<p>представить список устройств или организовать парную работу по поиску в сети интернет) Принимает обратную связь.</p> <p>Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся с аудио/печатным текстом научно-популярного характера и выполнением ряда упражнений.</p> <p>Инструктирует студентов о правилах выполнения задания. Демонстрирует как выполнить задание (приводит 1 пример)</p> <p>Проверяет правильность понимания задания через наводящие вопросы, использует жесты</p> <p>Проводит мониторинг.</p> <p>Организует взаимопроверку. организует обратную связь. Организует выполнение следующего упражнения. (повторить предыдущие шаги)</p>	<p>поисковых ресурсов находят названия устройств, которые используются в профессиональной деятельности)</p> <p>Слушают инструкцию.</p> <p>Отвечают на наводящие вопросы.</p> <p>Индивидуально выполняют задания. Парная работа-взаимопроверка</p>		
--	---	---	--	--

	Организует обратную связь	(предыдущие шаги)		
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в измененных условиях с целью формирования умений	<p>Организует парную работу. Ситуация: “Какие 2 изобретения внесли изменения в моей профессии”</p> <p>Представляет список изобретений.</p> <p>Организует индивидуальную работу, используя телефон/планшет с доступом в интернет найти информацию как эти изобретения изменили профессию.</p> <p>Демонстрирует задание.</p> <p>Задает наводящие вопросы.</p> <p>Проводит мониторинг.</p> <p>Организует работу взаимопроверку для сравнения найденной информации.</p> <p>Проводит мониторинг, фиксирует типичные ошибки</p>	<p>Работают в парах и выбирают 2 любые изобретения из списка.</p> <p>Используют телефоны</p> <p>Отвечают на наводящие вопросы. совершают поиск информации и делают записи.</p> <p>Работают в парах и сравнивают найденную информацию</p>	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Диалог- сравнение найденной информации
Обобщение и систематизация результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий	<p>Организует обратную связь по выполненным заданиям.</p> <p>Организует парную работу для разбора типичных ошибок</p>	В парах обсуждают ошибки и пытаются их исправить	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Фиксация правильных вариантов ответов

3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует мини-группы, каждой группе выдается задание, “Составить список преимуществ и недостатков 1-2 технических средств, применяемых в профессии” (можно закрепить определенные технические средства за каждой группой) Организует работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете. Демонстрирует преимущество и недостаток 1 технического средства	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете. Составляют список преимуществ и недостатков	ОК 01, 02 ПК 3.5	Список преимуществ и недостатков для следующего занятия

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.3.4

1.	Тема занятия	<i>Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства</i>
----	--------------	--

		<i>связи</i>
2.	Содержание темы	Достижения науки. Современные информационные технологии. ИКТ в профессиональной деятельности
3.	Тип занятия	контрольная работа
4.	Формы организации учебной деятельности	индивидуальная, парная, групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности, обоснование необходимости контроля результатов учебной деятельности	Организует аналитическую деятельность обучающихся. Создает условия для совместного целеполагания и определения задач, мотивации на дальнейшую речевую деятельность	Настраиваются на работу. Определяют цель занятия	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Определение цели занятия
Проверка выполнения заданий для самостоятельного выполнения	Организует проверку ВСП в парах. Проводит мониторинг. фиксирует типичные ошибки. Организует обратную связь	Проверяют работу в парах.	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Взаимопроверка

2. Основной этап занятия				
Проверка знаний фактического материала, умений раскрывать элементарные внешние связи в предметах и явлениях	<p>Организует индивидуальную работу на проверку навыков аудирования.</p> <p>Дает инструкции.</p> <p>Демонстрирует задание.</p> <p>Устанавливает временной интервал. Задает уточняющие вопросы.</p> <p>Дает время на ознакомление с заданием. Включает запись. (2 раза) (задания такие как: Listen and choose the correct answer.)</p>	<p>Слушают инструкции.</p> <p>Отвечают на уточняющие вопросы.</p> <p>Выполняют задание</p>	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Выполненное задание
Проверка знаний основных понятий, правил, законов и умений объяснить их сущность, аргументировать свои суждения и приводить примеры	<p>Организует индивидуальную работу на проверку навыков письменной речи.</p> <p>Дает инструкции.</p> <p>Демонстрирует коммуникативное задание по теме. Устанавливает временной интервал. Задает уточняющие вопросы</p>	<p>Слушают инструкции.</p> <p>Отвечают на уточняющие вопросы.</p> <p>Индивидуально выполняют задание</p>	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Выполненное задание

Проверка умений самостоятельно применять знания в стандартных условиях	Организует индивидуальную работу на проверку навыков чтения. Дает инструкции. Демонстрирует задание по теме. Устанавливает временной интервал. Задает уточняющие вопросы	Слушают инструкции. Отвечают на уточняющие вопросы. Индивидуально выполняют задание	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Выполненное задание
Проверка умений учащихся применять знания в измененных, нестандартных условиях	Организует парную работу на проверку навыков говорения. Демонстрирует коммуникативное задание по теме. Дает инструкции. Устанавливает временной интервал. Задает уточняющие вопросы. Проводит мониторинг	Слушают инструкции. Отвечают на уточняющие вопросы. Работают в парах	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 3.5	Диалогическая речь по теме
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Собирает письменные работы. Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-	ОК 01, 02 ПК 3.5	Оценивание устной части

	работы	ценностного восприятия материала		
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует самостоятельную работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете		

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ 2.4

1.	Тема занятий	<i>Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру</i>
2.	Содержание темы	Известные ученые и их открытия в России. Известные ученые и их открытия за рубежом
3.	Тип занятий	практические, контрольное
4.	Планируемые образовательные результаты	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы профессионально-ориентированного характера - лексические единицы, характерные для делового общения - грамматические конструкции типичные для научно-популярного стиля Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - задавать и отвечать на вопросы, связанные с наукой - принимать участие в беседе/дискуссии на материале отрывков научно-популярных

		<p>статей и текстов, посвященных вопросам науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выражать и обосновывать свою точку зрения в рамках темы; - составлять рассказ/сообщение об известном ученом; - пользоваться справочной литературой /словарями/ онлайн ресурсами для перевода текста; - понимать письменные и аудио сообщения, связанные с наукой и знаменитыми учеными; - следовать общему плану демонстрации или презентации на знакомую или предсказуемую тему, где сообщение выражается медленно и четко простым языком и имеет визуальную поддержку (например, слайды, раздаточные материалы)
5.	Формы организации учебной деятельности	Групповая, индивидуальная, парная
6.	Типы оценочных мероприятий	Доклад с презентацией, контрольная работа, оценка работы на занятии
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Работа со словарем, грамматическими справочниками. Поисковая работа в Интернете

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.4.1.

1.	Тема занятий	<i>Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру</i>
2.	Содержание темы	Известные ученые и их открытия в России
3.	Тип занятия	Практическое
4.	Формы организации учебной деятельности	индивидуальная, парная, групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСП / входной контроль	<p>Организует аналитическую деятельность обучающихся, создает условия для совместного мотивации на дальнейшую речевую деятельность.</p> <p>Организует индивидуальную работу и просит написать имена 3-х известных ученых</p> <p>Организует парную работу, для обмена мнениями и запроса информации. Проводит мониторинг парной работы.</p> <p>Организует обратную связь и записывает на доске/слайде самые популярные имена.</p> <p>Создает условия для совместного целеполагания и определения задач, мотивации</p>	<p>Индивидуально составляют список ученых.</p> <p>Обсуждают в парах/узнают о предпочтениях своих одноклассников.</p>	ОК 01, 02, 04, 09	Цель занятия

	на дальнейшую речевую деятельность	Определяют цели занятия		
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	<p>Организует введение новых лексических единиц. материала (или снятие лексических трудностей для выполнения дальнейших заданий)</p> <p>Организует индивидуальную работу и дает задание, (например, соединить слова с их значением)</p> <p>Организует парную работу-взаимопроверку.</p> <p>Принимает обратную связь</p>	<p>Работают индивидуально.</p> <p>Соотносят слова/выражения и значения.</p> <p>Работают в парах-взаимопроверка</p>	ОК 01, 02, 04, 09	Список слов со значениями
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные	<p>Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся с аудио/печатным текстом по теме и выполнением ряда упражнений. Инструктирует студентов о правилах выполнения задания.</p> <p>Демонстрирует как выполнить задание (приводит 1 пример)</p>	<p>Слушаю инструкцию.</p> <p>Смотрят как выполнять задание.</p>	ОК 01, 02, 04, 09	

<p>упражнения)</p>	<p>Проверяет правильность понимания задания через наводящие вопросы, использует жесты Проводит мониторинг. Организует взаимопроверку. организует обратную связь.</p> <p>Организует выполнение следующего упражнения для более детального понимания прочитанного. (повторить предыдущий шаг) Организует обратную связь Организует исследовательскую деятельность, показывает слайд/запись на доске с предложениями, которые содержат пропуски, и предлагает, используя текст заполнить пропуски. Предлагает проанализировать примеры образования и употребления грамматического материала, сделать вывод о его использовании в речи</p>	<p>Отвечают на наводящие вопросы.</p> <p>Взаимопроверка.</p> <p>(предыдущие шаги)</p> <p>Индивидуально и в парах анализируют грамматическое правило</p>		
--------------------	--	---	--	--

	<p>Организует индивидуальную/парную деятельность учащихся для выполнения ряда упражнений, направленных на первичное закрепление информации.</p> <p>Организует взаимопроверку и обратную связь</p>			
<p>Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в неизменных условиях с целью формирования умений</p>	<p>Организует парную работу “Составьте сообщение о любом известном Российском ученом”</p> <p>Демонстрирует задание. Задает наводящие вопросы. Проводит мониторинг.</p> <p>Организует работу в новых парах для сравнения найденной информации.</p> <p>Проводит мониторинг, фиксирует типичные ошибки</p>	<p>Отвечают на наводящие вопросы. совершают поиск информации и делают записи.</p> <p>Работают в парах и сравнивают найденную информацию.</p> <p>Работают в парах используют телефоны для поиска необходимой информации для выполнения задания</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09</p>	<p>диалог- сравнение информации</p>
<p>Обобщение и систематизация результатов выполнения практических работ, упражнений,</p>	<p>Организует обратную связь по выполненным заданиям.</p> <p>Организует парную работу для</p>	<p>В парах обсуждают ошибки и пытаются их исправить</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09</p>	<p>Фиксация правильных вариантов ответов</p>

заданий	разбора типичных ошибок			
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете	ОК 01, 02	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.4.2

1.	Тема занятий	<i>Выдающиеся люди родной страны и страны изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру</i>
2.	Содержание темы	Известные ученые и их открытия в России
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная, групповая, парная, мини-группы

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные	Типы оценочных мероприятий
---------------	----------------------------	------------------------	-----------------------------	----------------------------

			результаты	
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности	<p>Организует аналитическую деятельность обучающихся.</p> <p>Создает условия для мотивации на дальнейшую речевую деятельность.</p> <p>Организует работу в мини-группах для выполнения задания: (например, написать как можно больше лексических единиц, связанных наукой.)</p> <p>Создает условия для совместного целеполагания и определения задач</p>	<p>Настраиваются на работу. Определяют цель занятия.</p> <p>В мини-группах составляют списки слов. Взаимообучение-сверяют свои варианты с другими группами</p>	ОК 01, 02, 04, 09	Определение цели занятия
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	<p>Организует повторение изученного прежде материала.</p> <p>Снимает лексические трудности и вводит лексические единицы, необходимые для выполнения заданий. (например, соотнесите части</p>	<p>Участники обобщают и повторяют лексику и грамматику по теме в коммуникативном контексте.</p> <p>Выполняют задание индивидуально</p>	ОК 01, 02, 04, 09	Выполнение упражнения

	<p>выражений/коллокаций) Организует индивидуальную работу. Проводит мониторинг как учащиеся выполняют задание. Организует взаимопроверку. Проводит мониторинг как учащиеся сверяют ответы. Организует обратную связь. Настраивает на работу с аудио или печатным текстом</p>	<p>Проверяют выполненные задания в парах</p>		
--	--	--	--	--

2. Основной этап занятия				
<p>Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>	<p>Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся с аудио/печатным текстом и выполнением ряда упражнений. Инструктирует студентов о правилах выполнения задания. Демонстрирует как выполнить задание (приводит 1 пример) Проверяет правильность понимания задания через наводящие вопросы, использует жесты Организует обратную связь</p>	<p>Внимательно слушают инструкцию к заданию. Отвечают на уточняющие вопросы. Выполняют задания. Сообщают о выполненной работе</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09</p>	<p>Выполнение задания на общее понимание прослушанного/прочитанного и понимание деталей</p>
<p>Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)</p>	<p>Организует работу с материалом. Задание: написать ответ на письмо-стимул и ответить на вопросы о знаменитом российском ученом. (ситуацию) на основе прослушанного/прочитанно</p>	<p>Слушают инструкцию.</p>	<p>ОК 01, 02, 04, 09</p>	<p>ответ на письмо-стимул</p>

	<p>го текста и списка лексических единиц. Демонстрирует как выполнить задание, показывает студентам модель для выполнения задания. Использует наводящие вопросы.</p> <p>Организует парную работу для самооценки и проверки. Выдает лист самооценки с критериями. Проводит мониторинг и фиксирует типичные ошибки по теме занятия для последующего разбора</p>	<p>Отвечают на наводящие вопросы (задают уточняющие вопросы) Индивидуально выполняют задание используя список слов и модель для выполнения.</p> <p>Взаимопроверка</p>		
Обобщение и систематизация результатов выполнения практических работ, упражнений, заданий	<p>Организует обратную связь, разбор типичных ошибок. Побуждает к самоанализу и самооценке. Наблюдает за самооценкой обучающихся. Констатирует результаты</p>	Заполняют листы самооценивания	ОК 01, 02, 04, 09	Самооценка
3. Заключительный этап занятия				

Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы. Собирает письменные образцы работ	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09	Оценивание
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует самостоятельную работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете	ОК 01, 02	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.4.3.

1.	Тема занятий	<i>Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка, их вклад в мировую культуру и науку</i>
2.	Содержание темы	Известные ученые и их открытия за рубежом
3.	Тип занятия	Практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	индивидуальная, парная, групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСР / входной контроль	<p>Организует аналитическую деятельность обучающихся, создает условия для совместного мотивации на дальнейшую речевую деятельность.</p> <p>Организует фронтальный опрос и просит назвать несколько знаменитых зарубежных ученых.</p> <p>Организует обратную связь и записывает на доске/слайде самые имена ученых.</p> <p>Создает условия для совместного целеполагания и определения задач, мотивации на дальнейшую речевую деятельность</p>	<p>Называют имена ученых</p> <p>Определяют цели занятия</p>	ОК 01, 02, 04, 09	Цель занятия
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	Организует повторение лексического и грамматического материала. Предлагает сделать ряд	Работают индивидуально. Выполняют упражнения, закрепляя знания.	ОК 01, 02, 04, 09	Выполнение упражнений

	<p>упражнений на закрепление материала.</p> <p>Организует парную работу-взаимопроверку.</p> <p>Принимает обратную связь</p>	Работают в парах-взаимопроверка		
2. Основной этап занятия				
<p>Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)</p>	<p>Организует учебно-познавательную деятельность обучающихся с печатным текстом научно-популярного характера и выполнением ряда упражнений.</p> <p>Инструктирует студентов о правилах выполнения задания.</p> <p>Демонстрирует (приводит 1 пример)</p> <p>Проверяет правильность понимания задания через наводящие вопросы,</p> <p>Проводит мониторинг.</p> <p>Организует взаимопроверку.</p> <p>организует обратную связь.</p> <p>Организует выполнение следующего упражнения для полного понимания прочитанного. (повторить</p>	<p>Слушают инструкцию.</p> <p>Отвечают на наводящие вопросы.</p> <p>Индивидуально выполняют задания.</p> <p>Парная работа-взаимопроверка</p>	ОК 01, 02, 04, 09	<p>Список лексических единиц, выполнение упражнений</p>

	предыдущие шаги) Организует обратную связь	(предыдущие шаги)		
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в измененных условиях с целью формирования умений	Организует индивидуальную работу по выполнению упражнения на перевод, с использованием текста-опоры. Демонстрирует задание. Задает наводящие вопросы. Проводит мониторинг. Организует работу взаимопроверку. Проводит мониторинг, фиксирует типичные ошибки	Слушают инструкции Отвечают на наводящие вопросы. Индивидуально выполняют задания. Работают в парах и сравнивают варианты ответов	ОК 01, 02, 04, 09	Диалог-сравнение найденной информации.
Обобщение и систематизация результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий	Организует обратную связь по выполненным заданиям. Организует парную работу для разбора типичных ошибок	В парах обсуждают ошибки и пытаются их исправить	ОК 01, 02, 04, 09	Фиксация правильных вариантов ответов
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет осознание смысла выполненной работы	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-ценностного восприятия материала	ОК 01, 02, 04, 09	Оценивание

4. Задания для самостоятельного выполнения			ОК 01, 02	Доклад
---	--	--	-----------	--------

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2.4.4

1.	Тема занятий	<i>Выдающиеся люди родной страны и страны/ стран изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру</i>
2.	Содержание темы	Известные ученые и их открытия в России. Известные ученые и их вклад в науку и мировую культуру
3.	Тип занятия	контрольная работа
4.	Формы организации учебной деятельности	индивидуальная, групповая

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности, обоснование необходимости контроля результатов учебной деятельности	Организует аналитическую деятельность обучающихся. Создает условия для совместного целеполагания и определения задач, мотивации на дальнейшую речевую деятельность	Настраиваются на работу. Определяют цель занятия	ОК 01, 02, 04, 09	Определение цели занятия

Проверка выполнения заданий ВСП	Организует проверку ВСП в парах. Проводит мониторинг. фиксирует типичные ошибки. Организует обратную связь	Проверяют работу в парах	ОК 01, 02, 04, 09	Взаимопроверка
2. Основной этап занятия				
Проверка знаний фактического материала, умений раскрывать элементарные внешние связи в предметах и явлениях	Организует индивидуальную работу на проверку навыков аудирования. Дает инструкции. Демонстрирует задание. Устанавливает временной интервал. Задает уточняющие вопросы. Дает время на ознакомление с заданием. Включает запись. (2 раза) (задания такие как: Listen and choose the correct answer.)	Слушают инструкции. Отвечают на уточняющие вопросы. Выполняют задание	ОК 01, 02, 04, 09	Выполненное задание
Проверка знаний основных понятий, правил, законов и умений объяснить их сущность, аргументировать свои суждения и приводить примеры	Организует индивидуальную работу на проверку навыков устной речи. Дает инструкции. Демонстрирует коммуникативное задание по	Слушают инструкции. Отвечают на	ОК 01, 02, 04, 09	Выполненное задание

	теме. Устанавливает временной интервал. Задает уточняющие вопросы	уточняющие вопросы. Индивидуально готовят задание		
Проверка умений самостоятельно применять знания в стандартных условиях	Организует индивидуальную работу на проверку навыков чтения. Дает инструкции. Демонстрирует задание по теме. Устанавливает временной интервал. Задает уточняющие вопросы	Слушают инструкции. Отвечают на уточняющие вопросы. Индивидуально выполняют задание	ОК 01, 02, 04, 09	Выполненное задание
Проверка умений учащихся применять знания в измененных, нестандартных условиях	Организует индивидуальную работу на проверку навыков письма. Демонстрирует коммуникативное задание по теме. Дает инструкции. Устанавливает временной интервал. Задает уточняющие вопросы. Проводит мониторинг	Слушают инструкции. Отвечают на уточняющие вопросы. Индивидуальная работа	ОК 01, 02, 04, 09	Выполненное задание
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности)	Собирает письменные работы. Организует рефлексивную дискуссию. Закрепляет	Выполняют оценочную деятельность на уровне профессионально-	ОК 01, 02	Оценивание устной части

обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	осознание смысла выполненной работы	ценностного восприятия материала		
4. Задания для самостоятельного выполнения	Организует самостоятельную работу студентов со словарем, справочной литературой, поисковую работу в Интернете	Самостоятельно работают со словарями и справочной литературой. Осуществляют поисковую работу в Интернете		

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 19 » марта 2025 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.01 «Коммуникативные технологии в профессиональной деятельности»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Рязань, 2025г.

Методические указания для практических работ по дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав крупной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Разработчик:

Симонова С.А., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «19» марта 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии  /Морозова О.А./

Согласовано :



Оглавление

Лабораторная работа № 1. Автоматизированные рабочие места для решения профессиональных задач. Организация передачи данных в локальных вычислительных сетях.

Лабораторная работа № 2. Поиск информации в сети Internet.

Лабораторная работа № 3. Использование сервисов и информационных ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности.

Лабораторная работа № 4. Электронная почта в сети Internet.

Лабораторная работа № 5. Составление резюме для рассылки по каналам электронных коммуникаций.

Лабораторная работа № 6. Поиск работы с помощью Интернет.

Лабораторная работа № 7. Применение средств антивирусной защиты информации.

Лабораторная работа № 8. Поиск и анализ информации, используемой в профессиональной деятельности.

Лабораторная работа № 9. MS Word: Форматирование текста

Лабораторная работа № 10. MS Word: Таблицы, колонки, назначение клавиш символов

Лабораторная работа № 11. MS Word: Таблицы, колонки, списки

Лабораторная работа № 12. MS Word: Формулы, таблицы, нижние индексы

Лабораторная работа № 13. MS Word: Рисование, формулы, гиперссылки, сноски

Лабораторная работа № 14. MS Word: Расположение текста с помощью «невидимых» таблиц. Нумерация страниц, оглавление

Критерии оценивания лабораторных работ

Пояснительная записка

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по учебной дисциплине;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формированию следующих компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

Каждая лабораторная работа содержит цель, руководство к выполнению, перечень оснащения работы, содержание работы, дополнительное задание развивающего характера, контрольные вопросы.

ПЕРЕЧЕНЬ тем лабораторных работ
 по дисциплине ОП.01 коммуникационные технологии в
профессиональной деятельности
 специальности: 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения,

№ п/п	Тема лабораторной работы/практического занятия	Кол-во часов
1.	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Автоматизированные рабочие места для решения профессиональных задач. Организация передачи данных в локальных вычислительных сетях.	1
2.	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Поиск информации в сети Internet.	1
3.	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Использование сервисов и информационных ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности.	1
4.	<i>Лабораторная работа № 4.</i> Электронная почта в сети Internet.	1
5.	<i>Лабораторная работа № 5.</i> Составление резюме для рассылки по каналам электронных коммуникаций.	1
6.	<i>Лабораторная работа № 6.</i> Поиск работы с помощью Интернет.	1
7.	<i>Лабораторная работа № 7.</i> Применение средств антивирусной защиты информации.	1
8.	<i>Лабораторная работа № 8.</i> Поиск и анализ информации, используемой в профессиональной деятельности.	1
9.	<i>Лабораторная работа № 9.</i> MS Word: Форматирование текста	1
10.	<i>Лабораторная работа № 10.</i> MS Word: Таблицы, колонки, назначение клавиш символам	1
11.	<i>Лабораторная работа № 11.</i> MS Word: Таблицы, колонки, списки	1
12.	<i>Лабораторная работа № 12.</i> MS Word: Формулы, таблицы, нижние индексы	1
13.	<i>Лабораторная работа № 13.</i> MS Word: Рисование, формулы, гиперссылки, сноски	1
14.	<i>Лабораторная работа № 14.</i> MS Word: Расположение текста с помощью «невидимых» таблиц. Нумерация страниц, оглавление	1

Лабораторная работа № 1.

Тема: Автоматизированные рабочие места для решения профессиональных задач.
Организация передачи данных в локальных вычислительных сетях.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: работать с электронной почтой; использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- ~ состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- ~ методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- ~ базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
- ~ основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение АРМ.
2. Назовите основные требования к АРМ и раскройте их содержание.
3. Приведите примеры различных классификаций АРМ.
4. Какова структура АРМ. Перечислите основные виды обеспечения АРМ.
5. Раскройте специфику программного обеспечения АРМ. Перечислите состав программного обеспечения, укажите общие для всех АРМ виды программных средств.

6. Каким образом согласуется математическое, программное обеспечение АРМ.
7. Каким образом трансформируются функции специалиста, использующего АРМ.

Лабораторная работа № 2.

Тема: Поиск информации в сети Internet.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: изучение принципов организации поиска в сети Internet и приобретение практических навыков составления поисковых запросов.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- ~ состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- ~ методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- ~ базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
- ~ основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. С помощью чего и как проводится поиск информации в Интернете?
2. Какие средства используются для общения в Интернете?

Лабораторная работа № 3.

Тема:Использование сервисов и информационных ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: формирование навыков поиска информации в профессиональной электронной среде.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- ~ состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- ~ методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- ~ базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
- ~ основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Интерактивное общение в Интернете.
2. Электронная коммерция в Интернете.
3. Мультимедиа технологии в Интернете.

Лабораторная работа № 4.

Тема: Электронная почта в сети Internet.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков изучения предлагаемых сервером бесплатной почты услуг и настройка параметров почтового ящика; использование протоколов SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) и POP (Post Office Protocol) для передачи и обработки электронных сообщений.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- ~ состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- ~ методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- ~ базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
- ~ основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Как организована работа электронной почты?

Лабораторная работа № 5.

Тема: Составление резюме для рассылки по каналам электронных коммуникаций.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: составление резюме.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- ~ состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- ~ методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- ~ базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
- ~ основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Тема письма при отправке резюме
2. Что написать работодателю при отправке резюме
3. В каком формате лучше отправлять резюме
4. Как правильно называть файлы
5. В какое время лучше отправлять резюме
6. Стоит ли звонить работодателю после отправки резюме
7. Рассылка резюме сразу нескольким адресатам

8. Название почтового ящика для общения с работодателем

Лабораторная работа № 6.

Тема: Поиск работы с помощью Интернет.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: изучение каталогов сайтов по поиску работы, рейтинг сайтов поиска работы; поиск вакансий; размещение резюме.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- ~ состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- ~ методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- ~ базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
- ~ основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите самые известные сайты поиска работы.

Лабораторная работа № 7.

Тема: Применение средств антивирусной защиты информации.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: использование средств антивирусной защиты информации.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- ~ состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- ~ методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- ~ базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
- ~ основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Что такое компьютерный вирус?
2. Каким образом вирус заражает компьютер?
3. Каким образом действуют компьютерные вирусы?
4. По каким признакам можно обнаружить факт заражения компьютерным вирусом?
5. Типы вирусов. Какие деструктивные действия они осуществляют?
6. Какие действия предпринимают для предотвращения заражения компьютерным вирусом?
7. Что такое антивирус? Какие типы антивирусов вы знаете?
8. Что такое эвристический анализатор? Какие функции он выполняет?
9. Приведите примеры антивирусных программ. Коротко охарактеризуйте

Лабораторная работа № 8.

Тема: Поиск и анализ информации, используемой в профессиональной деятельности.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: работа с различными системами бронирования и резервирования.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Что такое глобальные системы бронирования и резервирования мест в туризме?
2. Каковы основные функции этих систем?
3. Дайте характеристику наиболее известным системам бронирования.
4. Какие основные услуги предоставляют глобальные системы бронирования?
5. Как можно подключиться к глобальным системам бронирования и резервирования?

Лабораторная работа № 9.

Тема: MS Word: Форматирование текста.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: форматирование текста (абзацы и символы); вставка символов шрифта, отличного от основного.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

Студент должен уметь:

- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определения понятиям «форматирование» и «редактирование» документа.
2. Дайте определения понятиям «абзац», «символ», «предложение» в MSWORD.

Лабораторная работа № 10.

Тема: MS Word: Таблицы, колонки, назначение клавиш символам.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: использование таблиц в тексте; расположение текста в несколько колонок; назначение вставляемым символам «горячих клавиш».

3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

Студент должен уметь:

- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Назовите способы создания таблиц в Word.
2. Что такое форматирование таблиц?
3. Как добавить колонку к таблице?
4. Как изменить высоту и ширину ячейки?
5. Как обрисовать таблицу в рамки?

Лабораторная работа № 11.

Тема: MS Word: Таблицы, колонки, списки.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: изменение границы таблиц; использование обтекания таблиц текстом; использование списка и расположение его в несколько колонок.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Как создать закладку?
2. Как создать гиперссылку?
3. В чем отличие сносок от примечаний, как они вставляются в документ MicrosoftWord?
4. Какие виды сносок вы знаете?
5. Можно ли использовать символы для сносок?

Лабораторная работа № 14.

Тема:MS Word: Расположение текста с помощью «невидимых» таблиц. Нумерация страниц, оглавление.

Цели:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков: использование «невидимых» таблиц для более красивого расположения текстов; закрепление умения использовать гиперссылки.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции:

Общие компетенции (ОК):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Материальное обеспечение: компьютер с доступом в Internet, мультимедийный проектор, справочная литература

Студент должен знать:

- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

Студент должен уметь:

- ~ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- ~ использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- ~ применять компьютерные и телекоммуникационные средства;
- ~ осуществлять поиск необходимой информации.

Теоретическая часть: конспект, материал лекций, материал учебника.

Порядок выполнения работы:

1. Создание нового документа для выполнения лабораторной работы.
2. Задание шаблона лабораторной работы (титульный лист, цели, задачи, результаты).
3. Выполнение работы согласно инструкциям в электронной образовательной системе moodle колледжа eduhouse.ru.
4. Предоставление результатов выполнения работы преподавателю.

Контрольные вопросы:

1. Как создать оглавление?
2. Как пронумеровать страницы в Microsoft Word?

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 19» марта 2025 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.02 «Процессы и аппараты»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Рязань, 2025г.

Методические указания для практических работ по дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав крупной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Разработчик:

Дадон А.А., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «19» марта 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии  /Морозова О.А./

Согласовано :



В результате изучения дисциплины «Процессы и аппараты» студент должен знать основные процессы пищевых технологий, требования и нормы к аппаратам, нормативно-техническую документацию по эксплуатации, соблюдать их в своей дальнейшей деятельности и уметь применять полученные знания, навыки и умения для повышения качества выпускаемого сырья и обеспечения его конкурентоспособности на рынке.

Целью данных методических рекомендаций является изучение студентами специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения основных законов пищевой технологии, теории и практики знаний о процессах, умение рассчитывать производительность аппаратов. Данный курс делится на 2 семестра:

- 1) Гидромеханические и теплообменные процессы
- 2) Массообменные и механические процессы

Структура и содержание практических работ:

Наименование разделов и тем	Содержание практических работ	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует вид учебной деятельности
Раздел 1. Основные положения и научные основы дисциплины «Процессы и аппараты»			
Тема 1.1 Понятия и определения	Практическое занятие «Общие законы пищевой технологии»	2	ОК3-5, ОК9, ПК 1.6, ПК 2.5
Раздел 2. Гидромеханические процессы			
Тема 2.1 Осаждение	Практическое занятие «Устройства для осаждения»	2	ОК3-5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 2.5
Тема 2.2 Фильтрация	Практическое занятие «Фильтрующие аппараты»	2	ОК3-5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 2.5
Тема 2.3 Перемешивание	Практическое занятие «Перемешивающие устройства»*. Принципы работы Фаршемешалки электрической.	2	ОК3-5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 2.5
Тема 2.4 Псевдооживление	Практическое занятие «Аппараты с псевдооживленным слоем»	2	ОК3-5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 2.5
Раздел 3. Теплообменные процессы			
Тема 3.1 Теплопередача	Практическое занятие «Теплообменные аппараты» Сушка для плодов и овощей	2	ОК3-5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 2.5
Тема 3.2 Теплопроводность	Практическое занятие «Теплообменные аппараты» Камер	4	ОК3-5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 2.5

	а термодымовая универсальная КТД-50		
Тема3.3 Теплоотдача	Практическое занятие «Теплообменные аппараты» Хлебопекарная печь электрическая	4	ОК3-5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 2.5
Раздел4.Массообменные процессы			
Тема4.1	Практическое занятие	4	ОК3-5, ОК 9, ПК1.6, ПК2.5
Массообменные процессы	«Конструкции сушилок» Сушки для плодов и овощей		
Раздел5.Механические процессы			
Тема5.1 Измельчение	Практическое занятие «Измельчающие аппараты» Кутгер, мясорубка ТМ 32М	6	ОК3-5, ОК 9, ПК1.6, ПК2.5
Тема 5.2Сортировка	Практическое занятие «Аппаратыдля сортирования» Мукопросеиватель	6	ОК3-5, ОК 9, ПК1.6, ПК2.5
Тема5.3 Прессование	Практические занятия «Аппаратыдля прессования» Аппарат котлетный	6	ОК3-5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 2.5
Всего		44	

Раздел1.Основныеположенияинаучныеосновыдисциплины
«Процессыиаппараты»
Тема1.1. Понятияи определения
Практическаяработа№1«Общезаконыипищевойтехнологии»

Технология—это ряд приемов, проводимых нацеленно с целью получения из исходного сырья продукта с заданными свойствами.

Задача технологии как науки заключается в выявлении физических, химических, механических и других закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных производственных процессов.

Во многообразии процессов пищевой технологии в зависимости от закономерности их протекания можно свести к 5 основным группам:

1. Механические процессы или процессы чистомеханического взаимодействия тел. К ним относятся процессы измельчения, перемешивания твердых материалов, прессование (формирование) и т. д.
2. Гидромеханические процессы, т. е. процессы, скорость которых определяется законами механики и гидродинамики. К ним относятся процессы перемещения жидкости и газов по трубопроводам и аппаратам, перемешивания в жидких средах, разделение суспензий и эмульсий путем отстаивания, фильтрования, центрифугирования, а также процесс псевдоожижения зернистого материала.
3. Теплообменные процессы – процессы, связанные с переносом теплоты от более нагретых тел или сред к менее нагретым. К ним относятся: нагревание, охлаждение, пастеризация, стерилизация, конденсация, выпаривание и т. д. скорость протекания таких процессов определяется законами теплопередачи.
4. Массообменные или диффузные процессы, т. е. процессы, связанные с переносом вещества в различных агрегатных состояниях из одной фазы в другую. К ним относятся процессы абсорбции и десорбции, перегонка и ректификация, адсорбция, экстракция, растворение, кристаллизация, увлажнение, сушка, сублимация, диализ, ионный обмен и др. скорость массообменных процессов определяется законами массопередачи.
5. Биохимические процессы—это процессы, связанные с изменением химического состава и свойств вещества, скорость протекания которых

определяется законами химической кинетики. К ним относятся процессы квашивания, брожения, маринования и т.д.



Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите процессы пищевой технологии
2. Опишите законы пищевой технологии

Раздел 2. Гидромеханические процессы Тема 2.1. Осаждение Практическая работа № 2 «Устройства для осаждения»

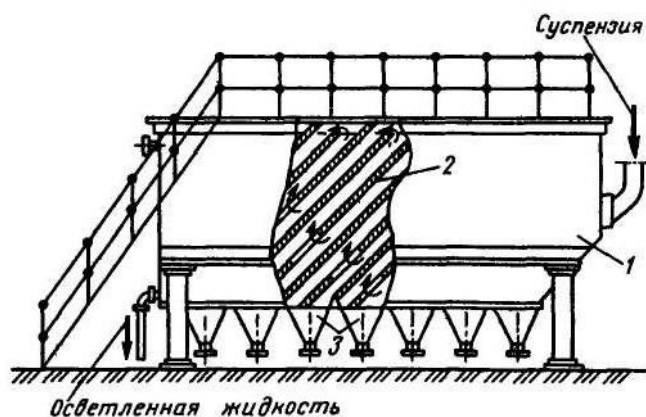
Оборудование для отстаивания и осаждения по принципу действия делится на гравитационные отстойники, отстойные центрифуги, гидроциклонные сепараторы.

Отстойники бывают периодического, непрерывного и полунепрерывного действия.

Отстойник периодического действия представляет собой плоский бассейн без перемешивающих устройств. Бассейн заполняется суспензией, которая отстаивается в нем в течение необходимого для разделения времени. Затем осветленный слой жидкости сливают (декантируют) через штуцер

расположенные выше слоя осадка. Осевший осадок (шлам) выгружают вручную.

Размеры и форма отстойников зависят от концентрации дисперсной фазы и размеров частиц. С увеличением плотности и размеров частиц размеры отстойника уменьшаются. Продолжительность отстаивания зависит от вязкости дисперсионной фазы, которая снижается с повышением температуры. Поэтому для ускорения процесса отстаивания суспензию подогревают (если это не противоречит технологии).



1—корпус; 2—наклонные перегородки; 3—бункера

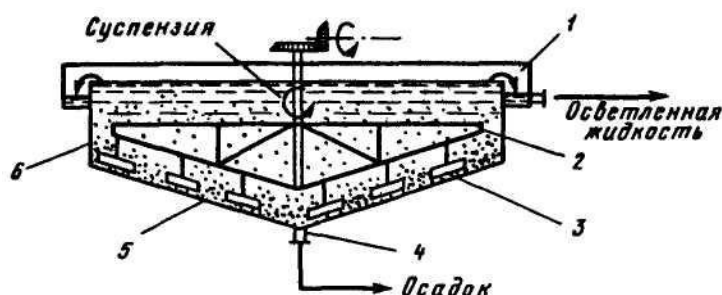
Рисунок 1. Отстойник полунепрерывного действия с наклонными перегородками

В отстойник полунепрерывного действия с наклонными перегородками (рис. 1) суспензия подается через штуцер и направляется с помощью наклонных перегородок попеременно сверху вниз и снизу вверх. Устройство перегородок увеличивает продолжительность пребывания суспензии и площадь поверхности отстаивания. Шлам собирается в конических бункерах и по мере накопления удаляется из них через краны.

Осветленная жидкость отводится из отстойника через верхний штуцер. Наибольшее распространение в промышленности получили отстойники непрерывного действия.

Непрерывно действующий отстойник с гребковой мешалкой (рис. 2) представляет собой цилиндрический резервуар с коническим дном

внутренним кольцевым желобом вдоль верхнего края отстойника. Мешалка с наклонными лопастями, на которых расположены гребки для перемещения осадка к разгрузочному люку, вращается с переменной частотой от 0,02 до 0,5 мин⁻¹.

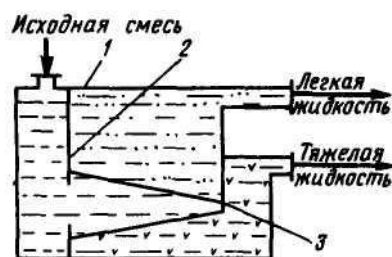


1 — кольцевой желоб; 2 — мешалка; 3 — гребок; 4 — люк; 5 — коническое днище; 6 — цилиндрический резервуар

Рисунок 2. Отстойник непрерывного действия с гребковой мешалкой. Суспензия непрерывно подается по трубе в середину резервуара. Осветленная жидкость переливается в кольцевой желоб и отводится из отстойника. Шлам удаляется при помощи диафрагменного насоса. Извлечение жидкости из шлама, если она является ценной для производства или ее извлечение необходимо по технологическим условиям, производится в установке для противоточной промывки. В таких отстойниках достигаются равномерная плотность осадка, эффективное его обезвоживание. Недостатком гребковых отстойников является их громоздкость.

В многоярусных отстойниках, которые представляют собой несколько отстойников, поставленных один на другой, или цилиндрический резервуар с коническим дном, внутри которого имеются конические перегородки, разделяющие отстойники на ярусы (рис. 3). В результате этого значительно снизилась громоздкость и увеличилась площадь поверхности отстаивания. Такие отстойники используют на сахарных заводах для сгущения сахарных соков.

Отстойник имеет общий вал, на котором расположены гребковые мешалки. Суспензия через распределительное устройство подается по трубам

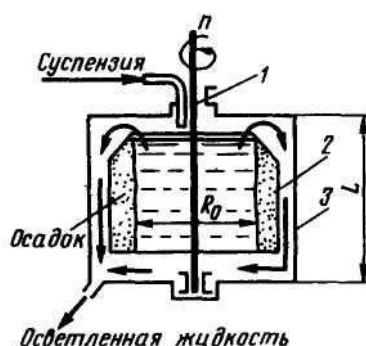


1—корпус; 2 —леваяперегородка; 3—праваяперегородка

Рисунок 4. Отстойник для непрерывного разделения эмульсий

Центрифуги могут быть вертикальными и горизонтальными в зависимости от положения вала и барабана, периодического действия (подвод суспензии и выгрузка осадка производятся периодически), полунепрерывного (суспензия подается непрерывно, а осадок выгружается периодически) и непрерывного действия (подача суспензии и выгрузка осадка осуществляются непрерывно).

Отстойная центрифуга периодического действия с ручной выгрузкой осадка (рис. 5) состоит из барабана, насаженного на вращающийся вал и помещенного в корпус. Под действием центробежной силы, возникающей при вращении барабана, твердые частицы осаждаются в виде сплошного слоя осадка на стенке барабана, а осветленная жидкость переливается в кожух и удаляется через расположенный внизу патрубок. По окончании процесса осадок выгружается из центрифуги.



1—вал; 2 —барабан; 3—корпус

Рисунок 5. Отстойная центрифуга

Осветленная жидкость отводится через сливные отверстия камеры фильтрата и удаляется через патрубок 7.

Путем изменения частоты вращения ротора и шаге можно регулировать режим работы центрифуги, изменяя продолжительность отстаивания и выгрузки осадка.

Центрифуги типа НОГШ обладают высокой производительностью и применяются для разделения тонкодисперсных суспензий высокой концентрации и твердой фазы.

Производительность отстойных центрифуг определяется скоростью осаждения, фактором разделения и площадью поверхности осаждения в роторе центрифуги и описывается формулой:

$$V_{\text{от}} = \eta \cdot F_{\text{от}} \cdot v_{\text{от}},$$

где η — коэффициент пропорциональности;

$$F_{\text{от}} = 2 \cdot R_0 \cdot L$$

— площадь поверхности зеркала суспензии в барабане, м²

(здесь R_0 — внутренний радиус кольцевого слоя суспензии, м²; L — длина барабана, м);

$$v_{\text{от}} = v_{\text{г}} \cdot K_{\text{от}}$$

— скорость центробежного осаждения, м/с (здесь $v_{\text{г}}$ —

скорость гравитационного осаждения, м/с; $K_{\text{от}}$ — фактор разделения).

Из последнего уравнения получено выражение для расчета производительности (в м³/ч) отстойных центрифуг с ножевым съемом осадка

$$V_{\text{от}} = 25,3 \cdot F_{\text{от}} \cdot L R_0^2 \cdot v_{\text{г}} \cdot k,$$

где k —

отношение продолжительности подачи суспензии к общему времени работы центрифуги.

Производительность (в м³/ч) центрифуги НОГШ по суспензии

$$V_{\text{ш}} \bullet \frac{3,5 D_{\text{сл}}^2 L_{\text{сл}} \times \tilde{\times} \times d_{\text{ж}}^2 n^2}{m},$$

а — общий вид; б — схема работы тарелок; 1 — корпус; 2 — внутреннее сопло; 3 — привод; 4 — рама; 5 — сменная втулка рабочего вала; 6 — регулируемая напорная труба; 7 — клапан системы безразборной мойки; 8 — пакет тарелок

Рисунок 8. Дрожжевой сепаратор

Вход суспензии в сепаратор осуществляется по внешней кольцевой трубе (рис. 8, б). Суспензия поступает под нижнюю перфорированную тарелку, достигает под действием центробежной силы нижней поверхности тарелки, частично разделяется и поступает в межтарельчатое пространство вышерасположенной тарелки. Пакет сепарационных тарелок увеличивает эффект сепарирования за счет сокращения пути свободного осаждения дрожжевых частиц. Если дрожжевая частица достигла нижней поверхности тарелки, то можно считать, что она практически выделилась из смеси. Осевшие частицы дрожжей через внутренние сопла поступают во внутреннюю кольцевую трубу и выводятся из сепаратора. Осветленная жидкость выводится по периферийной трубе.

В саморазгружающийся сепаратор (рис. 9), который предназначен для разделения суспензий, содержащих более 1% твердых частиц, суспензия подается в барабан сверху через центральную впускную трубку и распределяется по периферии с помощью распределительного конуса. Твердые частицы как более тяжелая фаза направляются к стенке барабана. Жидкость выходит из барабана в его верхней части после прохождения через дисковую насадку и встроенный насос напорным диском. Осадок выгружается из барабана сепаратора через определенные интервалы времени без остановки сепаратора. Выгрузка осадка достигается за счет того, что в утреннее дно барабана может свободно перемещаться по вертикали. Во время сепарирования дно под действием гидравлического давления уплотняющей жидкости прижимается к верхней части барабана, обеспечивая надежную герметизацию. Через определенные интервалы времени

втоматическипозаданнойпрограммерезкоснижаютдавление

(сборка, разборка и периодическая промывка сепараторов производится с помощью специальных устройств имеющих машин), не требуют значительных затрат ручного труда, могут работать по заданной программе. Недостаток аппаратов — высокая стоимость.

Производительность молочного сепаратора (в м³/ч) можно определить по формуле

$$V_{\text{сеп}} = 221,4 \cdot d^2 \cdot n \cdot \text{tg} \alpha \cdot R_{\text{вн}}^3 \cdot R_{\text{вн}}^3 \cdot t, \quad \text{в м}^3/\text{ч}$$

где η — КПД сепаратора ($\eta = 0,5 \dots 0,7$);

d_q — диаметр частиц жира, м;

n — частота вращения, с⁻¹;

z — число тарелок;

α — угол наклона тарелок ($\alpha = 45 \dots 55^\circ$);

$R_{\text{вн}}$ и $R_{\text{вн}}$ — соответственно внешний и внутренний радиус тарелки, м;

t — температура сепарирования, °C ($t = 40 \dots 50^\circ\text{C}$).

Разновидностью соплового сепаратора является бактофуга (рис. 10), которая представляет собой герметичный высокоскоростной сопловой сепаратор, выполненный в виде осветлителя и снабженный рубашкой для охлаждения, а также циклоном для деаэрации концентрата.

Преимущества бактофуги — высокий фактор разделения (это позволяет разделять суспензии, содержащие очень мелкие частицы, такие, как бактерии), непрерывная выгрузка концентрата твердых частиц, не содержащего воздуха; герметичный вход технологической жидкости и выход осветленной жидкости; охлаждение во время сепарирования, наличие устройств для предотвращения утечки загрязненного воздуха.

1 — корпус; 2 — ротор; 3 — лопасть; 4 — подпятник; 5 — труба; 6 — отверстие для выхода осветленной жидкости; 7 — шпindel; 8 — опора; 9 — шкив

Рисунок 12.

Сверхцентрифуга

Вопросы для самоконтроля:

1. Что является движущей силой отстаивания? Как она определяется?
2. Какое оборудование применяется для разделения неоднородных смесей?
3. Отстойники каких конструкций используются для разделения суспензий?
4. Перечислите методы разделения тонкодисперсных суспензий эмульсий
5. Чем различаются конструкции сепараторов для разделения эмульсий и суспензий?
6. В каких случаях применяют гидроциклоны, сепараторы и сверхцентрифуги?
7. Опишите конструкцию и принцип работы аппаратов для осаждения.

Раздел 2. Гидромеханические процессы Тема 2.2. Фильтрация

Практическая работа №3 «Фильтрующие аппараты»

По принципу действия фильтровальное оборудование делится на оборудование, работающее при постоянном перепаде давления либо при постоянной скорости фильтрации; по способу создания перепада давления на фильтровальной перегородке — на работающее под вакуумом либо под избыточным давлением; в зависимости от организации процесса — на оборудование непрерывного и периодического действия.

Избыточное давление может создаваться силами давления или центробежной силой. В зависимости от способа создания перепада давления

фильтровальное оборудование может быть разделено на фильтры и центрифуги.

Фильтры, используемые для разделения суспензии, работают как под вакуумом, так и под избыточным давлением, периодически и непрерывно.

К фильтрам, работающим под давлением, предъявляют повышенные требования к механической прочности. Их изготавливают по нормам Госгорконтrolа для сосудов, работающих под давлением.

В фильтрах периодического действия осадок удаляется после прекращения процесса фильтрации, в фильтрах непрерывного действия — по мере необходимости без остановки процесса.

Нутч-

фильтр (рис. 1), работающий как под вакуумом, так и под избыточным давлением широко распространен в малотоннажных производствах. Выгрузка из него осадка механизирована для сброса осадка. Фильтр снабжен перемешивающим устройством в виде однолопастной мешалки. Для удаления осадка из фильтра на цилиндрической части корпуса предусмотрен люк.

Суспензия и сжатый воздух подаются через раздельные штуцера, фильтрату — через спускной кран. Фильтр снабжен предохранительным клапаном.

Цикл работы фильтра состоит из заполнения его суспензией, фильтрации суспензии под давлением, удаления осадка с фильтровальной перегородки и вращения мешалки и регенерации фильтровальной перегородки. В таких фильтрах может проводиться одновременно промывка осадка.

Для фильтрации суспензии применяют фильтровальные перегородки из картона, бумажные и синтетических волокон. Преимуществами фильтровальных перегородок из синтетических волокон являются высокая механическая прочность, термическая и химическая стойкость.

Из синтетических волокон изготавливают фильтровальные перегородки с постепенно изменяющейся плотностью, что обеспечивает глубинное

Рисунок 8. Дискový фильтр

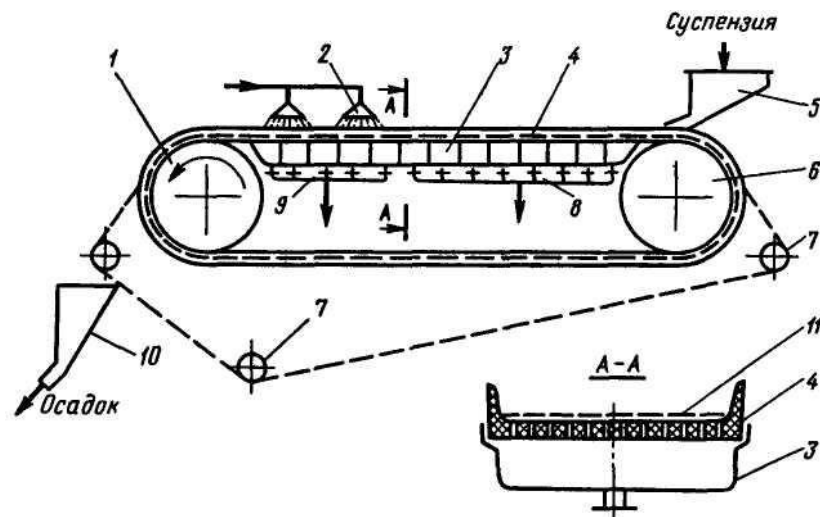
В дисковых фильтрах предусмотрен центробежный сброс подсушенного осадка. Полый вал вместе с фильтровальными дисками приводится во вращение электро- и гидродвигателем. Частота вращения вала достигает 250 мин^{-1} . Вал имеет сальниковые и тефлоновые уплотнения.

Перед фильтрованием на фильтровальные элементы намывают слой вспомогательного вещества, суспензия которого готовится в суспензаторе. Готовая суспензия прокачивается насосом через фильтровальные элементы до образования намывного слоя толщиной 15...30 мм. Фильтрат из дисков через отверстия в полове валу поступает внутрь вала и выводится из фильтра в суспензатор. Аналогичным образом проводится фильтрование суспензии. После окончания фильтрования осадок промывается обратным током фильтрата и подсушивается воздухом.

Ленточный фильтр (рис. 9) состоит из рамы, приводного и натяжного барабанов, между которыми минута бесконечная перфорированная резиновая лента. Под ней расположены вакуум-камеры, соединенные в нижней части с коллекторами для отвода фильтрата и промывной жидкости. За счет вакуума лента прижимается к верхней части вакуум-камер. К резиновой ленте натяжными роликами 7 прижимается фильтровальная ткань, выполненная так же, как и бесконечная лента.

Суспензия подается на фильтровальную ткань из лотка 5. Фильтрат под вакуумом отсасывается в камеры и отводится через коллектор в сборник. Промывная жидкость подается через форсунки 2 на образовавшийся осадок и отсасывается в камеры, из которых через коллектор 9 отводится в сборник.

На приводном барабане фильтрующая ткань отделяется от резиновой ленты и отгибается на направляющий ролик. При этом осадок соскальзывает с фильтровальной ткани и падает в сборник осадка. При прохождении фильтровальной ткани между роликами 7 она промывается, просушивается и очищается.



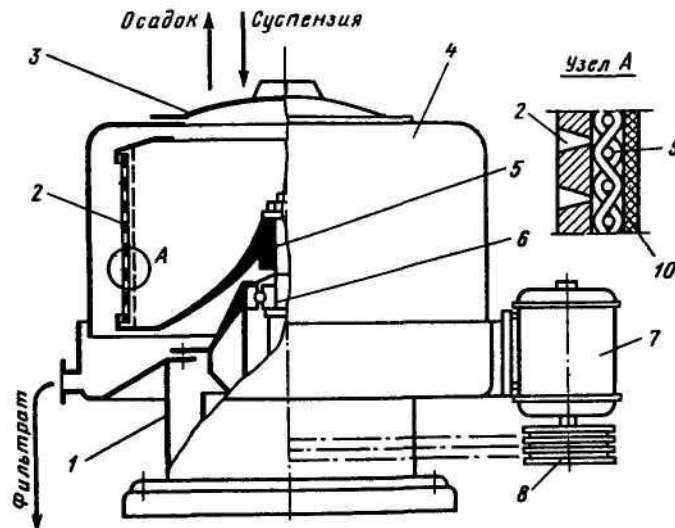
1—приводной барабан; 2—форсунка; 3—вакуум-камера; 4—резиновая лента; 5—лоток; 6—натяжной барабан; 7—натяжные ролики; 8—коллектор для отвода фильтрата; 9—коллектор для отвода промывной жидкости; 10—сборник осадка; 11—фильтровальная ткань

Рисунок 9. Ленточный вакуум-фильтр

Фильтрующие центрифуги периодического и непрерывного действия разделяются по расположению вала на вертикальные и горизонтальные, по способу выгрузки осадка— на центрифуги ручной, гравитационной, пульсирующей и центробежной выгрузки осадка. Главным отличием фильтрующих центрифуг отстойных является то, что они имеют перфорированный барабан, обтянутый фильтровальной тканью.

В фильтрующей центрифуге периодического действия (рис. 10) суспензия загружается в барабан сверху. После загрузки суспензии барабан приводится в вращение. Суспензия под действием центробежной силы отбрасывается к внутренней стенке барабана. Жидкая дисперсионная фаза проходит через фильтровальную перегородку, а осадок выпадает на ней. Фильтрат по сливному патрубку направляется в сборник. Осадок после окончания цикла фильтрования выгружается вручную через крышку 3.

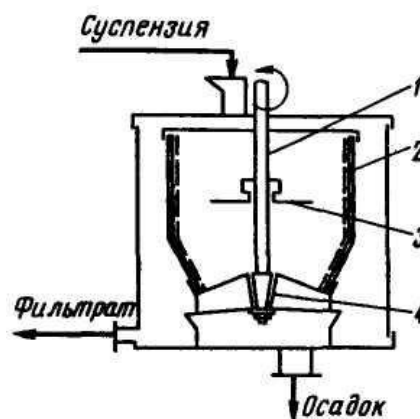
Конструкция фильтрующей центрифуги с перфорированным барабаном аналогична конструкции автоматической отстойной центрифуги с непрерывным ножевым съемом осадка.



1 — станина; 2 — перфорированный барабан; 3 — крышка; 4 — кожух; 5 — ступица; 6 — подшипник; 7 — электродвигатель; 8 — шкив с ременной передачей; 9 — дренажная сетка; 10 — фильтрующая ткань

Рисунок 10. Фильтрующая центрифуга периодического действия

В саморазгружающихся центрифугах (рис. 11) осадок удаляется под действием гравитационной силы. Такие центрифуги выполняют с вертикальным валом, на котором располагается перфорированный барабан. Суспензия подается на загрузочный диск при вращении барабана с низкой частотой. Нижняя часть барабана имеет коническую форму, причем угол наклона делается большим, чем угол естественного откоса осадка. После окончания цикла фильтрования и остановки барабана осадок под действием гравитационной силы сползает со стенок барабана и удаляется из центрифуги через нижний ток.



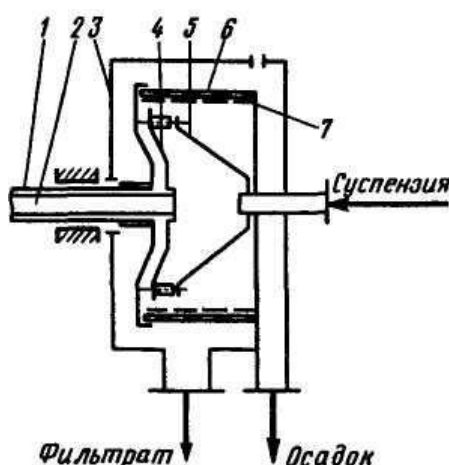
1 — вал; 2 — барабан; 3 — распределительный диск; 4 — упорная втулка

Рисунок 11. Центрифуга с гравитационной выгрузкой осадка

Внепрерывно действующих фильтрующих центрифуг с пульсирующей выгрузкой осадка (рис. 12) фильтрат из центрифугивыводится непрерывно, а осадок периодически выгружается из барабана пульсирующим поршнем.

Поршень-толкатель перемещается в горизонтальном направлении в барабане с помощью штока, который находится внутри полого вала барабана. Шток вращается вместе с валом и совершает одновременно возвратно-поступательные движения (10...16 ходов в минуту, длина каждого хода составляет примерно 0,1 длины барабана). Сервомеханизм автоматически изменяет направление движения поршня.

Суспензия подводится по оси вала в приемный конус. В конусе имеются отверстия, по которым суспензия поступает в барабан. Внутренняя поверхность барабана покрыта фильтровальным ситом. Осадок, отложившийся на поверхности сита, промывается и перемещается поршнем к открытому концу барабана. Из барабана осадок выгружается в камеру для осадка.



1—полый вал; 2—шток; 3—корпус; 4—поршень-толкатель; 5—приемный конус; 6—барабан; 7—сито

Рисунок 12. Центрифуга непрерывного действия с пульсирующей выгрузкой осадка

Центрифуга непрерывного действия с центробежной выгрузкой осадка имеет конический перфорированный барабан, внутри которого вращается шнек с оскоростью, несколько меньшей скорости вращения барабана. При вращении витки шнека снимают с барабана отложившийся осадок и перемещают его в нижнюю часть барабана, в камеру для осадка. Выгрузка осадка происходит под действием центробежной силы. При этом осадок измельчается, его структура изменяется, как, например, в центрифугах с ножевым срезом и выгрузкой осадка, пульсирующим поршнем.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключается расчет фильтров периодического и непрерывного действия?
2. Какое оборудование применяется для разделения неоднородных систем методом фильтрования?
3. Какие конструкции фильтров используются в пищевой промышленности?
4. Какие конструкции фильтрующих центрифуг применяются в пищевой промышленности?
5. Что является движущей силой в фильтрующих центрифугах? Чем она определяется?
6. В чем заключается расчет фильтрующих центрифуг периодического и непрерывного действия?
7. Дайте сравнительную оценку эффективности фильтрования в фильтрах и фильтрующих центрифугах?
8. Опишите конструкцию и принцип работы аппаратов для фильтрования.

Раздел 2. Гидромеханические процессы
Тема 2.3. Перемешивание
Практическая работа №4 «Перемешивающие устройства»

ПЕРЕМЕШИВАНИЕ ЖИДКИХ СРЕД

Для перемешивания жидких сред используют несколько способов: пневматический, циркуляционный, статический и механический с помощью мешалок.

Пневматическое перемешивание осуществляют с помощью сжатого газа (в большинстве случаев воздуха), пропускаемого через слой перемешиваемой жидкости. Для равномерного распределения газа в слое жидкости газ подается в смеситель через барботер. Барботер представляет собой ряд перфорированных труб, расположенных у днища смесителя по окружности или спирали.

В ряде случаев перемешивание осуществляется с помощью эжекторов. Интенсивность перемешивания определяется количеством газа, пропускаемого в единицу времени через единицу свободной поверхности жидкости в смесителе.

Пневматическое перемешивание имеет ограниченное применение. Оно используется тогда, когда допускается взаимодействие перемешиваемой жидкости с газом.

Циркуляционное перемешивание осуществляют с помощью насоса, перекачивающего жидкость по замкнутой системе смеситель—насос—смеситель.

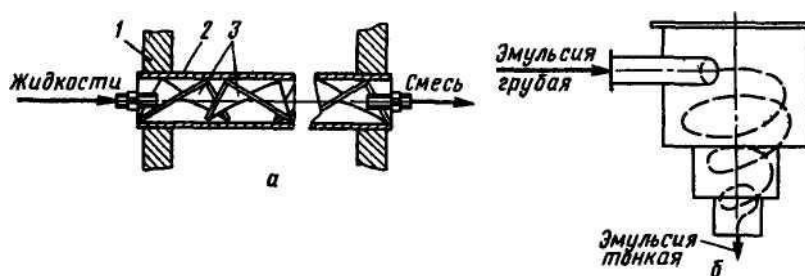
Интенсивность циркуляционного перемешивания зависит от кратности циркуляции, т.е. отношения подачи циркуляционного насоса в единицу времени к объему жидкости в аппарате. В ряде случаев вместо насосов могут применяться паровые эжекторы.

Статическое смешивание жидкостей невысокой вязкости, а также газожидкостью осуществляется в статических смесителях за счет кинетической энергии жидкостей или газов.

Статические смесители устанавливаются в трубопроводах перед реакторами или другой аппаратурой или непосредственно в реакционном аппарате.

Простейшими статическими смесителями являются устройства с винтовыми вставками различной конструкции.

На рисунке 3, а представлена конструкция цилиндрического статического смесителя, предназначенного для перемешивания газа и жидкости, с вставными элементами, представляющими собой разнозакрученные пластины из нержавеющей стали, установленные последовательно встык в корпус смесителя. Геометрические характеристики отдельного элемента определяются углом и направлением закручивания, а также соотношением диаметра и длины. Количество установленных элементов зависит от вязкости, а также от соотношения вязкостей смешиваемых жидкостей: чем выше вязкость и различие в вязкости жидкостей, тем больше устанавливаются элементов.



а — цилиндрический с вставными элементами: 1 — фланец; 2 — корпус; 3 — смешивающие элементы; *б* — эмульсор

Рисунок 3. Статические смесители

Статические смесители используют также при получении эмульсий. На рисунке 3, б изображен вихревой эмульсор для получения эмульсий жирофосфатидной смеси в обезжиренном молоке (заменитель цельного молока). Вихревой эмульсор обеспечивает высокую эффективность

эмульгирования при давлении 0,3...0,36 МПа, прост в изготовлении и эксплуатации. Принцип его действия заключается в использовании эффекта центробежной форсунки при касадном истечении жидкости. Получаемая эмульсия с размером частиц до 3 мкм не расслаивается в течение 24 ч.

Механическое перемешивание используют для интенсификации гидромеханических процессов (диспергирования), тепло- и массообменных, биохимических процессов в системах жидкость — жидкость, газ — жидкость и газ — жидкость — твердое тело. Осуществляют его с помощью различных перемешивающих устройств — мешалок. Мешалка представляет собой комбинацию лопастей, насаженных на вращающийся вал.

Все перемешивающие устройства, применяемые в пищевых производствах, можно разделить на две группы: в первую группу входят лопастные, турбинные и пропеллерные, во вторую — специальные — винтовые, шнековые, ленточные, рамные, ножевые и другие, служащие для перемешивания пластичных и сыпучих масс.

По частоте вращения рабочего органа, перемешивающие устройства делятся на тихо- и быстроходные.

Шнековые мешалки имеют форму винта и применяются, как ленточные, для перемешивания вязких сред.

Кбыстроходнымотносятсяпропеллерныеитурбиннемешалки: частота их вращения составляет от 100 до 3000 мин⁻¹ при окружной скорости 3...20 м/с.

Пропеллерные мешалки (рис. 4, в) изготавливают с двумя или тремя пропеллерами. Они обладают насосным эффектом и используются для создания интенсивной циркуляции жидкости. Применяются для перемешивания жидкостей вязкостью до 2 Па·с.

Турбинные мешалки (рис. 4, з, д, е) изготавливают в форме колес турбин плоскими, наклонными и криволинейными лопастями. Они бывают открытого и закрытого типов. Закрытые мешалки имеют два диска с отверстиями в центре для прохода жидкости. Для одновременного создания радиального и осевого потоков применяют турбинные мешалки с наклонными лопастями. Турбинные мешалки обеспечивают интенсивное перемешивание во всем рабочем объеме смесителя. Для уменьшения кругового движения жидкости и образования воронки в смесителе устанавливаются отражательные перегородки.

Турбинные мешалки применяют при перемешивании жидкостей вязкостью до 500 Па·с, а также грубых суспензий.

ПЕРЕМЕШИВАНИЕ ПЛАСТИЧНЫХ МАСС

При перемешивании пластичных масс, в частности при получении теста в хлебопекарном, макаронном и кондитерском производствах, не только смешиваются различные компоненты, но и тесто при этом разминается, насыщается воздухом и приобретает определенные свойства.

Процесс перемешивания проводится в смесителях периодического и непрерывного действия, оборудованных специальными перемешивающими устройствами—

Смесители могут иметь месильное устройство вертикальной или горизонтальной осью.

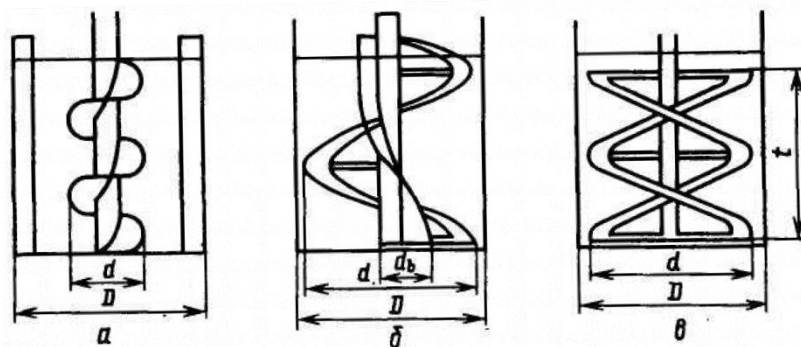
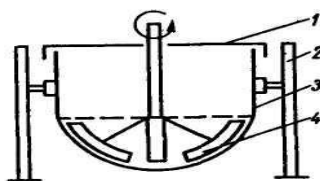


Рисунок 5. Схемы шнековых (а) и ленточных (б, в) мешалок

Для обработки эластично-упругих масс (пшеничное тесто) в ряде случаев применяются смесители с двумя месильными устройствами, вращающимися навстречу друг другу различными скоростями.

Для смешивания мало- и высоковязких кондитерских масс (вафельное тесто, вафельная начинка, бисквитное тесто, песочное тесто и т. д.), а также перемешивания кондитерских масс с сыпучими компонентами (кексовое тесто с изюмом, белково-сбивная масса с орехами) применяют смесители корытообразной формы, расположенные в них двумя спиральными ир-абочими органами, вращающимися в разные стороны. Высокая интенсивность перемешивания достигается за счет проведения процесса в тонком слое.

Тесто для пирожных готовится в аппарате с месильным устройством, которое имеет четыре лопасти, расположенные под углом 90°, выполненные по формедница аппарата (рис. 6).



1—крышка; 2—стойка; 3 —корпус; 4—месильное устройство

Рисунок 6. Аппарат для приготовления теста

Частота вращения мешалки 12 мин⁻¹

¹. По окончании процесса смешивания аппарат опрокидывается, при этом крышка опрокидывается и происходит выгрузка теста.

ПЕРЕМЕШИВАНИЕ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Для перемешивания сыпучих материалов в пищевых производствах используют смесители, работающие в других отраслях промышленности, или смесители, специально сконструированные для смешивания материалов, различающихся гранулометрическим составом, плотностью, прочностью, физическим состоянием и другими физическими свойствами.

Как правило, смесители классифицируют по принципу действия, скоростным характеристикам и конструктивным признакам. По принципу действия все смесители могут быть разделены на смесители непрерывного и периодического действия. Смесители периодического действия можно разделить на барабанные, ленточные, бегунковые, центробежные, свращающимся ротором, червячно-лопастные, плунжерные, пневмосмесители и смесители с псевдоожиженным слоем; смесители непрерывного действия — на барабанные, червячно-лопастные, роторные и др.

По скоростным характеристикам смесители делятся на скоростные и тихоходные.

Скоростные смесители бывают одно- и двухступенчатыми. Одна ступень может быть обогреваемой, а другая — охлаждаемой. В зависимости от конструкции ротора смесители делятся на лопастные (турбинные), волчковые, дисковые и шнековые.

Общий вид двухступенчатого центробежного турбосмесителя показан на рисунке 7. Такой смеситель применяют при смешивании порошкообразных, вязких и жидких материалов. Первая ступень служит для гомогенизации смеси, а вторая — для ее охлаждения. Для улавливания пыли на крышке смесителя установлен рукавный фильтр. В смесителе вращается скоростной комбинированный ротор, состоящий из трехлопастной ме

влажного материала на стенку. Рабочий орган выполнен таким образом, чтобы не образовывались застойные зоны. Его конструкция обеспечивает самоочищение лопаток ротора. Как правило, рабочий орган состоит из 2- или 3-рядных ножевых лопастей, горизонтальных или загнутых вверх.

Тихоходные смесители (ленточные, лопастные, шнековые и испсевдооживленным слоем) для смешивания сыпучих и влажных материалов имеют цилиндрическую или корытообразную форму и закрываются с торцов сверху крышками. Внутри корпуса смесителя расположен вал с плоскими ленточными спиральными лопастями. Для интенсивного перемешивания материалов лопасти выполнены с левой и правой навивкой. В ленточных смесителях большой вместимости смесительный элемент состоит из четырех лент. Окружная скорость наружной ленты составляет 1,2 м/с. Привод вала осуществляется через клиноременную передачу.

На рисунке 9 показан спаренный планетарно-червячный смеситель, предназначенный для смешивания зернистых материалов с диаметром частиц более 10 мм. Смеситель состоит из конического корпуса, внутри которого расположен наклонный червяк, вращающийся одновременно вокруг собственной оси и вокруг конического корпуса смесителя при помощи вала. Смешиваемые материалы червяком перемещаются вверх, а затем падают под действием гравитационной силы. Смеситель обеспечивает хорошее смешивание при небольшом расходе энергии. Частота вращения червяка 60 мин^{-1} , вала $1,58 \text{ мин}^{-1}$. Корпус смесителя закрыт общей крышкой, на которой установлены приводы червяков и вала.

Смесители, основанные на псевдооживлении зернистых материалов газовым потоком, применяют для усреднения больших партий. Смеситель представляет собой вертикальный цилиндрический корпус коническим дном и крышкой. В нижнюю часть дна вмонтированы сопла, которые соединяются с коллектором подачи сжатого газа. Материал загружается через загрузочные клапаны, расположенные на крышке, а выгружается

4. Почему в критериальное уравнение, описывающее процесс перемешивания, входят модифицированные критерии гидродинамического подобия?
5. Как определить мощность, потребляемую мешалкой?
6. Какие типы месильных устройств применяют для перемешивания пластичных масс, сыпучих материалов?
7. Опишите конструкцию и принцип работы аппаратов для перемешивания.

Раздел 2. Гидромеханические процессы
Тема 2.4. Псевдооживление
Практическая работа № 5 «Аппараты с псевдооживленным слоем»

По принципу действия аппараты бывают периодического и непрерывного действия. В аппаратах непрерывного действия происходит взаимодействие газового потока с зернистым материалом, который непрерывно вводится в аппарат и выводится из него. Процесс может осуществляться в противотоке, прямотоке и перекрестном токе.

разного количества газа, подаваемого во внешнее и внутреннее кольца, в силе создается направленная циркуляция зернового материала от периферии к оси аппарата, способствующая его перемешиванию.

В **конических аппаратах** (рис. 1, в) уменьшение скорости снизу вверх позволяет псевдоожигать полидисперсные материалы. Газ подается через большое отверстие внизу аппарата с большой скоростью. Это позволяет при необходимости работать без газораспределительной решетки, что особенно важно при псевдоожиге комкующихся и слипающихся материалов. При значительном угле конусности аппарата струя газа может оторваться от стенки аппарата и образовать сплошной канал. Поэтому канал у будет двигаться с большой скоростью поток газов, взвеси, образующий над поверхностью слоя фонтаны твердых частиц. Такой слой называется фонтанирующим.

В аппаратах с фонтанирующим слоем возникает интенсивная циркуляция зернистого материала от осевой стенки.

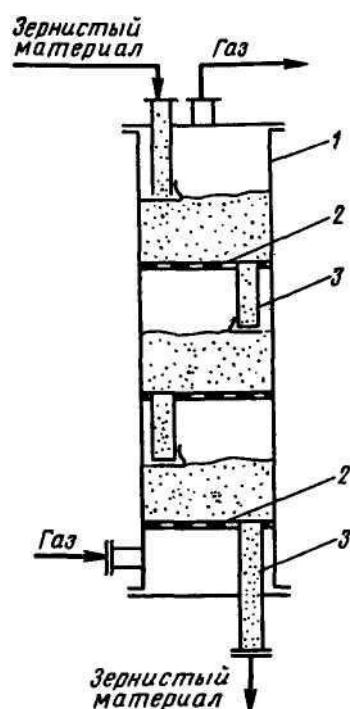
При псевдоожиге мелких частиц диаметром 25...40 мкм, обладающих склонностью к агрегации, слипанию и электризации, для улучшения перемешивания и разрушения застойных зон, а также для интенсификации процессов тепло- и массообмена используют газомеханический способ псевдоожигания. При этом способе дополнительную энергию вводят в слой посредством различного рода перемешивающих устройств и вибраторов (рис. 1, г).

На рисунке 1, д показано **устройство для пневмотранспорта** зернистого материала в разбавленной псевдоожиганной фазе. Зернистый материал дозируется в пневмолинию с помощью шлюзового затвора.

Разделение псевдоожиганного слоя на зернистый материал и газ происходит на новом уровне в циклоне.

Для снижения обратного перемешивания зернистого материала, которое приводит к снижению движущей силы и выравниванию температур процесса, в противоточных аппаратах непрерывного действия применяют

секционирование (рис. 10.6), т. е. разделяют весь слой зернистого материала по высоте перфорированными перегородками (возможно насадкой). При протекании зернистого материала из верхних секций в нижние происходит под действием гравитационной силы через специальные переточные устройства, либо через отверстия в горизонтальных перегородках (провальных тарелках).



1 — корпус; 2 — газораспределительная решетка; 3 — переточное устройство

Рисунок 2. Секционный аппарат непрерывного действия

Вопросы для самоконтроля:

1. Какими преимуществами и недостатками обладает псевдооживленный слой?
2. Почему при анализе псевдооживления слоя полидисперсного зернистого материала оперируют понятием области псевдооживления?
3. Чем реальные кривые псевдооживления отличаются от идеальной кривой?

4. На что расходуется энергия газового потока при псевдооживлении слоя зернистого материала?
5. Какие бывают конструкции аппаратов с псевдооживленным слоем?
6. Опишите конструкцию и принцип работы аппарата с псевдооживленным слоем.

Раздел 3. Теплообменные процессы
Тема 3.1-3.3
Теплопередача
Практическая работа №6-8 «Теплообменные аппараты»

Теплоиспользующие аппараты, применяемые в пищевых производствах для проведения теплообменных процессов, называют теплообменниками. Теплообменники характеризуются разнообразием конструкций, которое объясняется различным назначением аппаратов и условиями проведения процессов.

По принципу действия теплообменники делятся на рекуперативные, регенеративные и смешительные (градирни, скрубберы, конденсаторы смещения и т.д.).

В рекуперативных теплообменниках теплоносители разделены стенкой, и теплота передается от одного теплоносителя к другому через разделяющую их стенку.

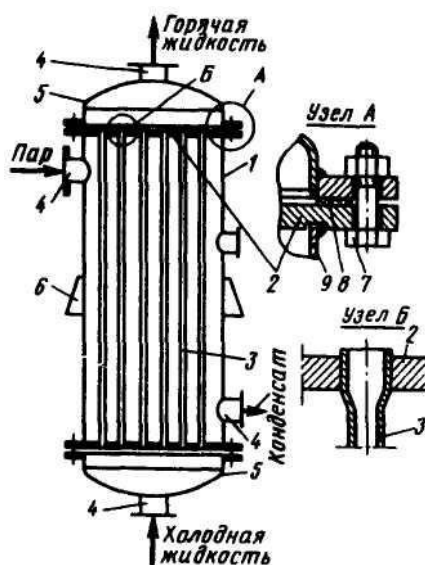
В регенеративных теплообменниках одна и та же теплообменная поверхность омывается попеременно горячим и холодным теплоносителями. При омывании горячим теплоносителем поверхность нагревается за счет ее теплоты, при омывании поверхности холодным теплоносителем она охлаждается, отдавая теплоту. Таким образом, теплообменная поверхность аккумулирует теплоту горячего теплоносителя, а затем отдает ее холодному теплоносителю.

В смешительных аппаратах передача теплоты происходит при непосредственном взаимодействии теплоносителей.

Рекуперативные теплообменники в зависимости от конструкции разделяются на кожухотрубные, типа «труба в трубе», змеевиковые, пластинчатые, спиральные, оросительные и аппараты с рубашками. Особую группу составляют трубные выпарные аппараты.

Кожухотрубные теплообменники наиболее широко распространены в пищевых производствах.

Кожухотрубный вертикальный одноходовый теплообменник с неподвижными трубными решетками (рис. 1) состоит из цилиндрического корпуса, который с двух сторон ограничен приваренными к нему трубными решетками закрепленными в них греющими трубами. Пучок труб делит весь объем корпуса теплообменника на трубное пространство, заключенное внутри греющих труб, и межтрубное. К корпусу прикреплены с помощью болтового соединения два днища. Для ввода и вывода теплоносителей корпус днища имеют патрубки. Один поток теплоносителя, например жидкость, направляется в трубное пространство, проходит по трубкам и выходит из теплообменника через патрубок в верхнем днище. Другой поток теплоносителя, например пар, вводится в межтрубное пространство теплообменника, омывает снаружи греющие трубы и выводится из



корпуса теплообменника через патрубок.

1—корпус; 2—трубная решетка; 3—греющая труба; 4—патрубок; 5

Рисунок 1. Схемa вертикального однокходового кожухотрубного теплообменника с неподвижными трубными решетками и размещением труб в трубной решетке

Теплообмен между теплоносителями осуществляется через стенки труб.

Греющие трубы соединены с трубной решеткой сваркой либо развальцованы в ней (см. узел **Б** на рис. 1). Греющие трубы изготавливают из стали, меди или латуни.

Размещают греющие трубы в трубных решетках несколькими способами: по сторонам и вершинам правильных шестиугольников (в шахматном порядке), по сторонам и вершинам квадратов (коридорное) и по концентрическим окружностям. Такие способы размещения обеспечивают создание компактной конструкции теплообменника. Шаг размещения труб зависит от внешнего диаметра трубы.

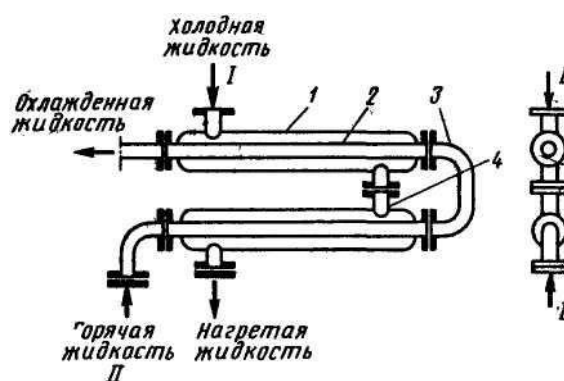
С целью интенсификации теплообмена в кожухотрубных теплообменниках пучок труб секционируют, т. е. разделяют на несколько секций (ходов), по которым теплоноситель проходит последовательно. Разбивка труб на ряд ходов достигается с помощью перегородок в верхнем и нижнем днищах.

На рис. 2 показан такой многоходовой теплообменник, в котором теплоноситель проходит трубное пространство за четыре хода. Этим достигается повышение скорости теплоносителя, что приводит к увеличению коэффициента теплоотдачи в трубном пространстве. Целесообразно увеличивать скорость того из теплоносителей, который имеет большее термическое сопротивление.

Недостатки этих теплообменников: сложность достижения высоких скоростей теплоносителей, за исключением многоходовых теплообменников; трудность очистки межтрубного пространства и малая доступность его для осмотра и ремонта; сложность изготовления из материалов, не поддающихся развальцовке и сварке, например из чугуна и ферросилида.

Теплообменник типа «труба в трубе» состоит из ряда наружных труб большего диаметра и расположенных внутри их труб меньшего диаметра (рис. 5). Внутренние и внешние трубы элементов соединены друг с другом последовательно с помощью колени патрубков. Один из теплоносителей — *I* — движется по внутренней трубе, а другой — *II* — по кольцевому каналу, образованному внутренней и внешней трубами. Теплообмен осуществляется через стенку внутренней трубы.

В этих теплообменниках достигаются высокие скорости теплоносителей, как в трубах, так и в межтрубном пространстве. При необходимости создания большой площади поверхностей теплопередачи теплообменник составляют из нескольких секций, получая батарею.



1 — наружная труба; 2 — внутренняя труба; 3 — колено; 4 — патрубок; *I, II* — теплоносители

Рисунок 5. Теплообменник типа «труба в трубе»

Преимущество теплообменников типа «труба в трубе»: высокий коэффициент теплопередачи вследствие большой скорости обоих теплоносителей, простота изготовления.

Такие теплообменники используют для теплообмена между жидкостями и газами. Эти теплообменники не забиваются твердыми частицами, взвешенными в теплоносителях, поэтому их применяют для теплообмена между жидкостями с взвешенными частицами, например для охлаждения бражки спиртоперегонных заводах.

Спиральные теплообменники компактны, позволяют проводить процесс теплопередачи при высоких скоростях теплоносителей с высокими коэффициентами теплопередачи; гидравлическое сопротивление спиральных теплообменников ниже сопротивления многоходовых аппаратов при тех же скоростях теплоносителей.

Недостаток спиральных теплообменников — сложность изготовления, ремонта и очистки.

Пластинчатые теплообменники (рис. 9, а) монтируют на раме, состоящей из верхнего и нижнего несущих брусов, которые соединяют стойку с неподвижной плитой. По направляющим стержням шпилькам перемещается подвижная плита. Между подвижной и неподвижной плитой располагается пакет стальных штампованных гофрированных пластин, в которых имеются каналы для прохода теплоносителей. Уплотнение пластин достигается с помощью заглубленных прокладок, которые могут выдерживать высокие рабочие давления. Теплоносители в каналах, образованных пластинами, проходят по чередующимся каналам сквозь разделенные прокладками отверстия.

Принцип действия пластинчатого теплообменника показан на рис. 9, б. Как видно из этой схемы, теплообмен происходит в противотоке, причем каждый теплоноситель движется вдоль одной стороны пластины.

Разновидностью описанного пластинчатого теплообменника — **коробчатый конденсатор**, который представляет собой пластинчатый теплообменник, помещенный в коробчатый паросборник (рис. 10). Пакет пластин лежит на боку, а верхние кромки чередующихся пластин не имеют прокладок, чтобы обеспечить вход пара, который конденсируется охладителем, протекающим по «слоистой» системе закрытых каналов.

Пластинчатые теплообменники используют в качестве нагревателей, холодильников, а также комбинированных теплообменников для пастеризации (например, молока) и стерилизации (мелассы). Эти теплообменники можно собирать в виде многоступенчатых агрегатов.

Пластинчатые теплообменники компактны, обладают большой площадью поверхности теплопередачи, что достигается гофрированием пластин.

Значительная эффективность обусловлена большой величиной отношения площади поверхности теплопередачи к объему теплообменника. Это достигается благодаря высоким скоростям теплоносителей, а также турбулизации потоков гофрированными поверхностями пластин и низкому термическому сопротивлению стенок пластин.

Эти теплообменники изготавливают в виде модулей, из которых может быть собран теплообменник площадью поверхности теплопередачи, необходимой для осуществления технологического процесса.

К недостаткам относятся сложность изготовления, возможность забивания поверхностей пластин взвешенными в жидкости твердыми частицами.

Теплообменники с ребристыми поверхностями теплообмена позволяют увеличить площадь поверхности теплопередачи с одной стороны теплоносителя с низким коэффициентом теплоотдачи.

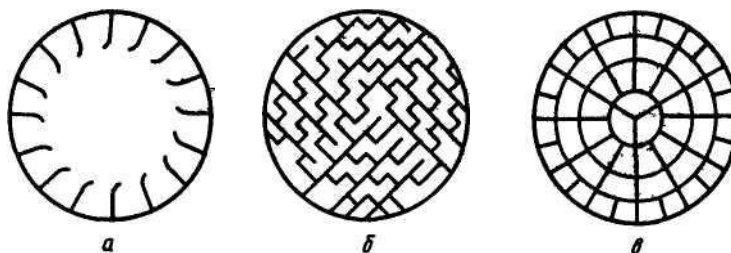
рубашкой, которая приварена к стенкам аппарата. В пространстве между рубашкой и корпусом циркулирует теплоноситель, который обогревает среду, находящуюся в аппарате. Иногда вместо сплошной рубашки к корпусу аппарата приваривают змеевик. Нарис. 14.23 показаны варианты приваренных к корпусу аппарата змеевиков.

Регенеративные теплообменники состоят из двух секций, в одной из которых теплота передается от теплоносителя промежуточному материалу, в другой — от промежуточного материала технологическому газу. Примером регенеративной теплообменной установки является установка непрерывного действия циркулирующим зернистым материалом (рис. 14), который выполняет функцию переносчика теплоты от горячих топочных газов к холодным технологическим. Установка состоит из двух теплообменников, каждый из которых представляет собой шахту с движущимся сверху вниз сплошным потоком зернистого материала. В нижней части каждого теплообменника имеется газораспределительное устройство для равномерного распределения газового потока по сечению теплообменника. Выгрузка зернистого материала из теплообменника происходит непрерывно с помощью шлюзового затвора. Охлажденный зернистый материал из второго теплообменника поступает в пневмотранспортную линию, по которой воздухом подается в бункер — сепаратор, где частицы осаждаются и вновь поступают в первый теплообменник.

Смесительные теплообменники бывают мокро- и сухого типов. Теплота в них передается от одного теплоносителя к другому при их смешении.

Мокрый прямоточный конденсатор (рис. 15) предназначен для конденсации пара водой. Охлаждающая вода вводится в конденсатор через сопла. Распыление воды значительно увеличивает площадь поверхности теплообмена между паром и водой. При взаимодействии капелек воды с паром пар конденсируется. Конденсат, вода и неконденсировавшиеся газы откачиваются из конденсатора мокровоздушным насосом.

материала. Нарисунке 8 показаны некоторые типы внутренних насадок. Подъемно-лопастную насадку используют для сушки крупнокусковых и склонных к налипанью материалов. Для сушки мелкокусковых, сыпучих материалов применяют распределительную насадку. Пылящие, тонкодисперсные материалы сушат в барабанах, снабженных перевалочной (ячейковой) насадкой.



а — подъемно-лопастная; *б* — распределительная (полочная); *в* — перевалочная (ячейковая)

Рисунок 8. Внутренние распределительные насадки барабанов

Газы и материал могут двигаться прямоком и противотоком. При прямоходе удастся избежать перегрева материала, так как при этом горячие газы взаимодействуют с материалом с высокой влажностью. Чтобы исключить большой унос пыли, газы просасываются через барабан вентилятором со скоростью 2...3 м/с. Перед выбросом в атмосферу отработанные газы очищаются в циклоне.

Вальцовые сушилки (рис. 9) предназначены для сушки жидких и пастообразных материалов: всевозможных паст; кормовых дрожжей и других материалов. Греющий пар поступает в вальцы, вращающиеся навстречу друг другу с частотой 2... 10 мин⁻¹, через полую цапфу, а конденсат выводится через сифонную трубу. Материал загружается сверху между вальцами и покрывает их тонкой пленкой, толщина которой определяется регулируемым зазором между вальцами. Высушивание материала происходит в тонком слое за полный оборот вальцов. Подсушенный материал снимается ножами вдоль образующей каждого вальца. В случае необходимости досушки материала вальцовую сушилку снабжают гребковыми досушивателями.

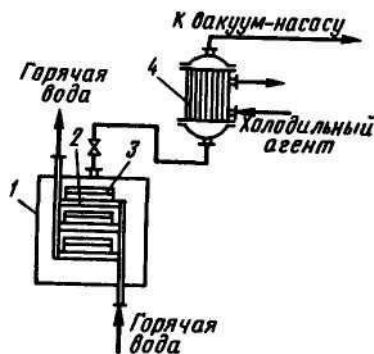
Сушилки с центробежными распылителями работают в большинстве случаев по прямой схеме. Процесс характеризуется интенсивными радиальными потоками газа и материала от диска к стенкам камеры. Если диск расположен недалеко от потолка, то может иметь место отложение продукта на стенке потолка. Для предотвращения образования наростов в зоне между потолком и факелом подводится теплоноситель.

Наиболее эффективна работает сушилка, когда теплоноситель подводится к корню факелараспыла. При этом теплообмен протекает на горизонтальной части от факела до стенки камеры. Для подвода теплоносителя используют газовые диспергаторы.

Часто распылительные сушилки работают в комплекте с сушилками с псевдооживленным или виброаэропсевдооживленным слоем, которые применяются как вторая ступень сушилки для удаления связанной влаги.

Двухступенчатая сушильная установка, первая ступень которой — распылительная сушилка, а вторая — сушилка с псевдооживленным слоем, представлена на рис. 12. Высушиваемый материал подается насосом в распылительную сушилку с центробежным распылителем. Подсушенный твердый материал из конической части сушилки подается секторным дозатором в сушилку с псевдооживленным слоем на досушку. Выходящий из сушилок воздух очищается в циклонах и мешочном фильтре или выбрасывается в атмосферу, либо нагревается в теплообменнике и вновь поступает в распылительную сушилку. Отделенная в циклонах пыль может подаваться в сушилку с псевдооживленным слоем.

Образовавшаяся при сушке паровоздушная смесь из сублиматора поступает в конденсатор-вымораживатель — кожухотрубный теплообменник, в межтрубном пространстве которого циркулирует хладагент — аммиак. Конденсатор-вымораживатель включают в циркуляционный контур с испарителем аммиачной холодильной установки и соединяют с вакуум-насосом, предназначенным для отсасывания несконденсировавшихся газов. В трубах конденсатора происходят конденсация и вымораживание водяных паров. Обычно сублимационные сушилки имеют два попеременно работающих конденсатора: в то время как в одном конденсаторе происходят конденсация и замораживание, другой размораживается для удаления льда.



1 — сушильная камера; 2 — плита; 3 — противень; 4 — конденсатор-вымораживатель

Рисунок 14. Сублимационная сушилка

Влагу удаляют из материала в три стадии. На первой стадии при снижении давления в сушильной камере происходят замораживание влаги и сублимация льда за счет теплоты, отдаваемой материалом. При этом удаляется до 15% всей влаги. Вторая стадия — сублимация, при которой удаляется основная часть влаги. На третьей стадии тепловой сушки удаляется оставшаяся влага.

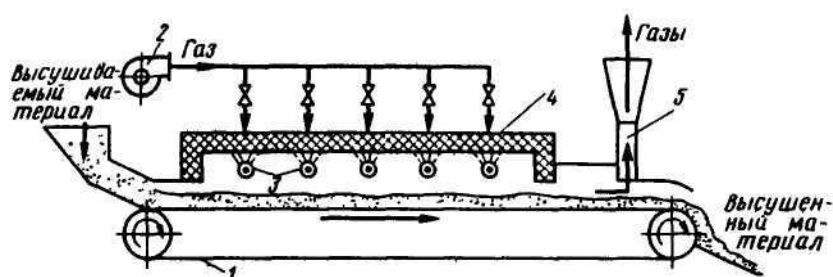
По энергоемкости сублимационная сушка приближается к сушке при атмосферном давлении.

Терморadiационная сушилка применяется, например, для термобработки зерновых материалов, таких, как фасоль, горох, ячмень и др. При сушке инфракрасными лучами теплота для испарения влаги подводится

термоизлучением. Генератором, излучающим теплоту, являются специальные лампы или нагретые керамические или металлические поверхности.

При сушке термоизлучением на единицу поверхности материала в единицу времени приходится значительно больше теплоты, чем при сушке нагретыми газами или при контактной сушке. Процесс сушки значительно ускоряется. Так, продолжительность сушки инфракрасными лучами тонкослойных материалов сокращается в 30...100 раз.

На рисунке 15 представлена схема радиационной сушилки с излучателями, обогреваемыми газами.



1 — конвейер; 2 — газодувка; 3 — газовые горелки; 4 — излучатель; 5 — выхлопная труба

Рисунок 15. Радиационная сушилка

Газовые радиационные сушилки проще по конструкции и дешевле сушилок, оборудованных лампами. Излучатели нагреваются газом, сжигаемым непосредственно под излучателями, или же топочными газами, поступающими внутрь излучателей. Выбор излучателей определяется свойствами высушиваемого материала.

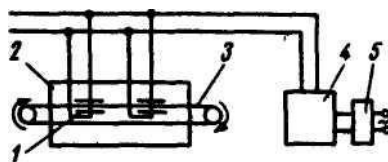
Для интенсификации сушки сушилки должны работать в осциллирующем режиме, чтобы термодиффузионный поток влаги, направленный вследствие температурного градиента внутрь материала, не препятствовал диффузии влаги с поверхности.

Высокочастотные сушилки в последнее время нашли применение для выпечки толстослойных изделий, например тортов. При высокочастотной

сушке можно регулировать температуру и влажность не только на поверхности, но и по толщине материала.

СВЧ-

сушилка (рис. 16) состоит из лампы высокократного генератора и сушильной камеры, внутри которой находится ленточный конвейер. Переменный ток из сети частотой 50 Гц поступает в выпрямитель, а затем в генератор, где преобразуется в переменный ток высокой частоты. Этот ток подводится к пластинам конденсатора, которые расположены с обеих сторон ленточного конвейера. Под действием поля высокой частоты ионы и электроны материала меняют направление движения синхронно с изменением знака заряда пластинок конденсатора. Дипольные молекулы получают вращательное движение, а неполярные поляризуются из-за смещения их электрических зарядов. В результате этих процессов в материале выделяется тепло и материал нагревается. Изменяя напряженность электрического поля, можно регулировать скорость сушки.



1—пластинка конденсатора; 2—сушильная камера; 3—ленточный конвейер; 4—ламповый высокократный генератор; 5—выпрямитель

Рисунок 16. СВЧ-сушилка

При высокочастотной сушке требуются высокие удельные расходы энергии (2,5...5 кВт·ч на 1 кг испаренной влаги). Конструкция высокочастотных сушилок более сложная и дорогая, чем конвективных и контактных. Поэтому высокочастотные сушилки целесообразно применять для термообработки дородящих пищевых продуктов.

**Раздел 5. Механические
процессы
Тема 5.1 Измельчение
Практическая работа №10 «Измельчающие аппараты»**

Измельчающие аппараты имеют разную конструкцию, которую выбирают в зависимости от свойств измельчаемого материала и необходимой степени измельчения.

Ко всем измельчающим аппаратам предъявляют следующие общие требования:

- равномерность кусков измельченного материала;
- удаление измельченных кусков из рабочего пространства;
- сведение к минимуму процесса пылеобразования;
- непрерывная и автоматическая разгрузка;
- возможность регулирования степени измельчения;
- возможность легкой смены быстро изнашивающихся частей;
- небольшой расход энергии на единицу продукции.

Классификация измельчающего оборудования очень условна. По крупности измельчаемого продукта аппараты подразделяют:

- на дробилки — для крупного, среднего и мелкого измельчения материала;
- мельницы — для среднего, мелкого, тонкого и коллоидного измельчения материала;
- резки и терки — для придания материалу заданной формы, размеров и качества поверхности.

Схемы аппаратов для измельчения приводятся на рис. 2.2.

Вальцовая дробилка. Вальцовые дробилки (рис. 2.3) применяют для среднего и тонкого дробления зерна в мукомольном и крупяном производствах, плодов и овощей на консервных заводах, масличных семян в производстве растительных масел, шоколадной массы в кондитерском производстве и др. Принцип действия аппарата основан на дроблении частиц материала, падающих на валки и измельчающихся их поверхностью.

В зависимости от степени измельчения и свойств измельчаемого материала элементами рабочей поверхности валков могут быть рифли, наносимые резцами, зубья серповидной или другой фор-

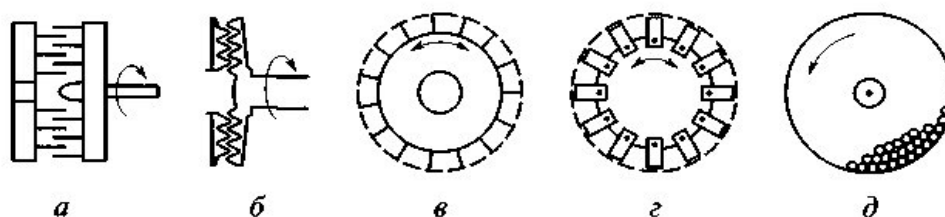
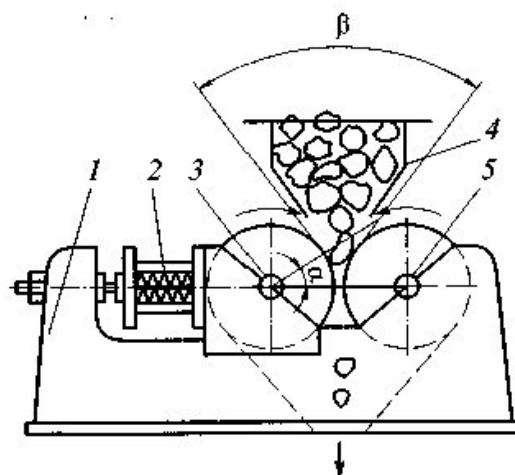


Рис. 2.2. Схемы аппаратов для измельчения:

a — дисковая мельница (с перфорированным диском); *б* — зубчатая дисковая мельница (вертикальная); *в* — машина типа дробеструйного аппарата; *г* — молотковая корзиночная мельница; *д* — шаровая мельница

Рис. 2.3. Вальцовая дробилка:

1 — станина; 2 — пружина; 3 — подвижный валок; 4 — бункер; 5 — неподвижный валок



мы, а на гладких валках — микроповерхностные неровности, образуемые поверхностным шлифованием или электроискровой обработкой.

Рифли на валках делают под углом $2 \dots 10^\circ$ к образующей валка с шагом $0,8 \dots 2,5$ мм и глубиной $0,7$ мм. Часто валки вращаются с разной частотой, благодаря чему достигается не только раздавливание материала, но и его разрыв и истирание.

Валки с гладкой поверхностью применяют для получения тонкого помола, с рифленой поверхностью — для среднего измельчения, с зубьями — для среднего измельчения плодов и овощей.

Обычно один из валков находится в подвижных подшипниках с пружинами, что позволяет регулировать зазор между валками и отводить попавшие твердые предметы, предотвращая поломку валков. Для очистки рабочей поверхности гладких валков в аппарате имеются ножи, а для рифленых валков — щетки.

Производительность G , кг/ч, вальцовой дробилки определяется по массе измельченного материала, выходящего из зазора между валками, в единицу времени:

$$G = 60\pi D b l n \rho \varphi,$$

где D — диаметр валков, м; b — ширина зазора между валками, м; l — длина валка, м; n — частота вращения валка, об/мин; ρ — объемная масса измельченного материала, кг/м³; φ — коэффициент, учитывающий неравномерность заполнения валков ($\varphi = 0,5 \dots 0,7$).

Если валки вращаются с разной частотой, то их производительность определяют по средней частоте вращения.

Мощность N , кВт, потребляемая вальцовой дробилкой, рассчитывается по формуле

$$N = 0,117 D l n (120 d_n + D^2),$$

где d_n — начальный размер измельчаемых частиц, м.

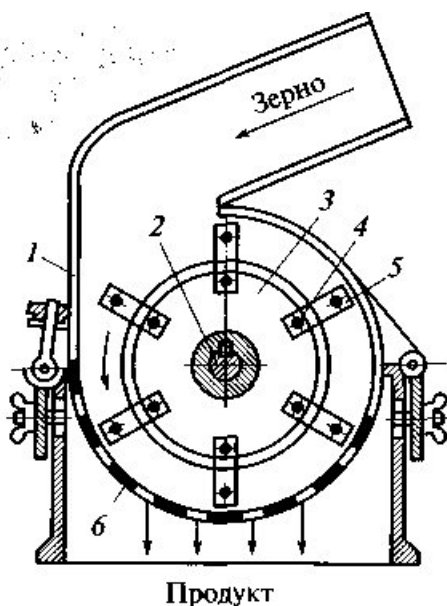


Рис. 2.4. Молотковая дробилка:
 1 — кожух; 2 — вал; 3 — диск; 4 — стержень;
 5 — молоток; 6 — сменная решетка

Молотковая дробилка. Молотковая дробилка (рис. 2.4) применяется для дробления зерна, картофеля, солода, жмыха, барды, шлаков и других материалов.

Рабочей частью являются молотки 5 из хромоникелевой стали, свободно подвешенные на стержнях 4 дисков 3 ротора, смонтированного на валу 2. Ротор помещен в кожухе 1 с внутренней рифленой поверхностью и сменной решеткой 6 в нижней части. При работе дробилки материал измельчается ударами вращающихся молотков, материала о рифленую поверхность кожуха и истиранием его между молотками и о поверхность сита. Степень измельчения регулируется величиной отверстий набора сит.

Производительность G , т/ч, молотковой дробилки находят по формуле

$$G = 35Dlp,$$

где D и l — соответственно диаметр и длина ротора, м.

Мощность N , кВт, потребляемая молотковой дробилкой, рассчитывается из равенства

$$N = 0,15D^2ln,$$

где n — частота вращения ротора, об/мин.

Резательные машины. Резательные машины (резки) (рис. 2.5) применяют в консервном и сахарном производствах для измельчения моркови, свеклы, картофеля, в кондитерском — для получения определенной формы мармеладного и бисквитного пластов и др.

Действие резок основано на относительном движении резательных приспособлений — ножей и материалов.

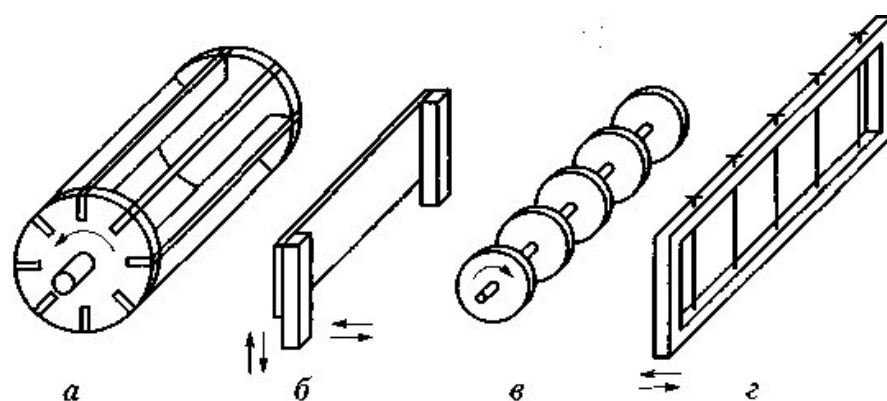


Рис. 2.5. Виды резок:

а — роторная; *б* — гильотиновая (гильотиновым ножом); *в* — дисковая (дисковым ножом); *г* — струнная резаком

Из всех типов ножей выделяются дисковые и центробежные. Рассмотрим работу центробежной резательной машины.

Центробежная резательная машина. Аппараты такого типа применяются для измельчения овощей в желобчатую и пластинчатую стружку.

В центробежной резательной машине (рис. 2.6) ножи 5 установлены вдоль образующей поверхности цилиндрического корпуса 4. При вращении улитки 2 с лопастями 3 навстречу режущей кромке ножей с $n = 100 \dots 120$ об/мин. Материал захватывается лопастями, прижимается к ножам, измельчается в стружку, которая из-под плоскости ножей выбрасывается в пространство между корпусом и кожухом 1.

Терочные машины. Работу терочных машин рассмотрим на примере картофелетерки. Картофелетерка (рис. 2.7) предназначена для измельчения картофеля на крахмалопаточных заводах.

Рабочим органом аппарата является барабан 1 с зубчатыми пилками 2, вращающейся со скоростью около 50 с^{-1} . Картофелетерка оборудована кожухом 1, улиткой 2, лопастями 3, цилиндрическим корпусом 4 и ножами 5.

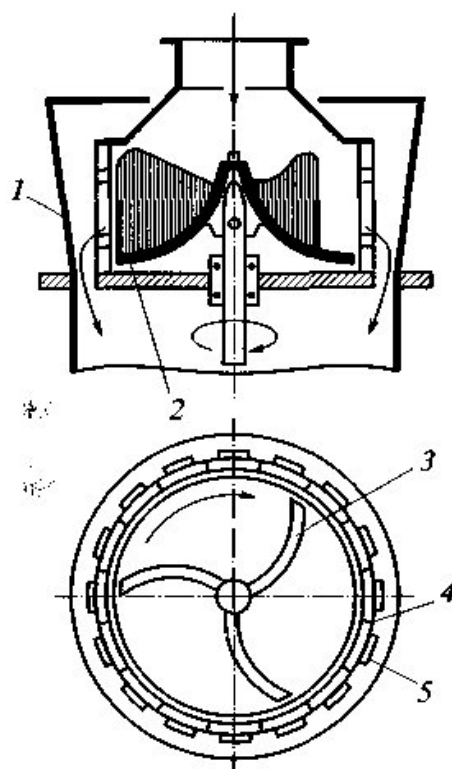


Рис. 2.6. Центробежная резательная машина:

1 — кожух; 2 — улитка; 3 — лопасти; 4 — цилиндрический корпус; 5 — ножи

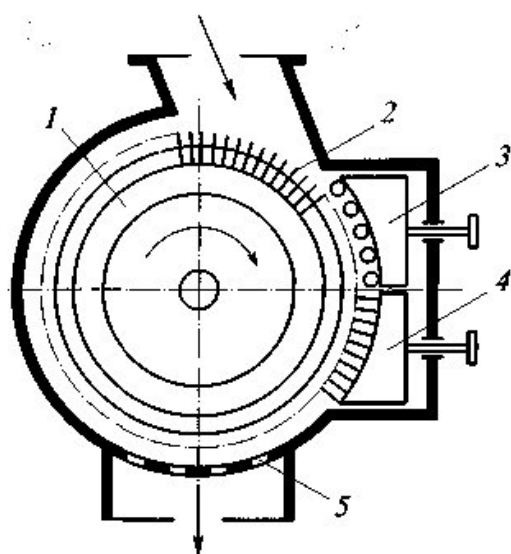


Рис. 2.7. Картофелетерка:

1 — барабан; 2 — зубчатая пилка; 3, 4 — прижимные колодки; 5 — решетка

дована двумя прижимными колодками 3 и 4, которыми регулируется степень измельчения. Рабочая поверхность верхней колодки набрана из стальных стержней, а нижней — из пилок.

Картофель, поступающий в картофелетерку, прижимается к корпусу вращающимся барабаном, пилки которого трут картофель. Окончательное истирание производится между барабаном и прижимными колодками. Для достижения высокой степени измельчения терки в нижней части оборудуют решеткой 5.

Шаровая мельница. Шаровая мельница применяется для тонкого измельчения материалов.

Материал, подаваемый в шаровую мельницу (рис. 2.8), обрабатывается шарами, находящимися вместе с ним в полном вращающемся барабане, покрытом изнутри бронированными плитами.

Шаровая мельница загружается шарами и материалом одновременно. Шары изготовляют из стали, диабаз, фарфора и других твердых материалов. Стальные шары имеют диаметр 35... 175 мм. Корпус мельницы заполняют шарами на 30... 35 % его объема.

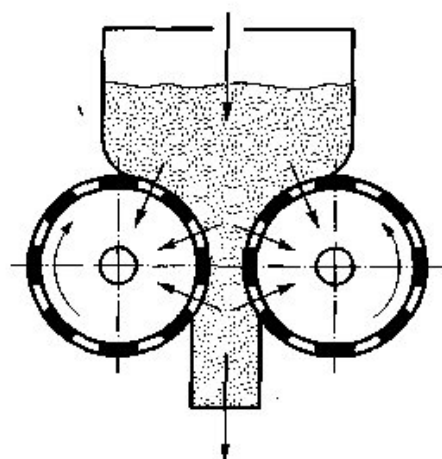
Наряду с шарами используют также цилиндрические стержни. Оси стержней располагают параллельно оси корпуса мельницы. В шаровых мельницах измельчение материала происходит под действием ударов падающих шаров или стержней и путем истирания между шарами или стержнями и внутренней поверхностью корпуса мельницы.

При вращении шаровой мельницы вследствие трения между стенкой мельницы и шарами последние поднимаются в направлении вращения на такую высоту, пока угол подъема не превысит угла их естественного откоса, после чего скатываются вниз.

С увеличением скорости вращения мельницы возрастает центробежная сила и соответственно увеличивается угол подъема шаров до тех пор, пока составляющая силы массы шаров не станет больше центробежной силы. При нарушении этого условия шары

Рассев (рис. 2.11) состоит из двух корпусов 4, каждый из которых имеет до 18 горизонтальных рам с натянутыми на них ситами из шелковых или капроновых тканей. Оба корпуса жестко связаны между собой и с помощью тросов 1 подвешены к перекрытию. Приводной механизм рассевов состоит из главного 3 вала и балансира 5 с балансирными 6, которые уравнивают силы инерции корпусов в процессе работы аппарата. Вся приводная система подвешена в подшипнике 2. Главный и балансирующий валы связаны между собой посредством цепи так, чтобы их оси были эксцентричны. Балансирующий вал вращается в подшипниках 7, которые жестко закреплены на раме ситовых корпусов. Благодаря круговому поступательному движению набора сит с последовательно уменьшающимся к низу размером отверстий, исходная смесь просеивается и при этом получается четыре-пять фракций.

Рис. 2.17. Вальцовый пресс



в виноделии для получения виноградного сока. В прессе давление на прессуемый материал создается с помощью сжатого воздуха, увеличивающего объем цилиндра 2, который изготовлен из листовой резины. Благодаря этому прессуемый материал не перетирается, не нарушается механическая структура кожицы, гребней и семян, и сок получается высокого качества. Загрузка и разгрузка барабана 1 производятся через люки, установленные по его длине. При работе прессов производят несколько рыхлений материала путем вращения барабана, предварительно выпустив воздух из цилиндра. Выделенный сок вытекает через отверстия в барабане в поддон 3, а из него — в сборник.

Винтовой корзиночный пресс. Винтовой корзиночный пресс (рис. 2.19) имеет простейшую конструкцию. Он состоит из корзины, выполненной из узких деревянных или металлических планок в стальных обручах 3. Между планками имеются щели шириной 3... 10 мм. Дно корзины выполнено из дренажной решетки. Корзина и решетка установлены на поддон 4 для сбора отделяемого сока. Материал, подаваемый в корзину, прессуется нажимной доской 2, нажимным устройством 1, перемещающимся сверху вниз

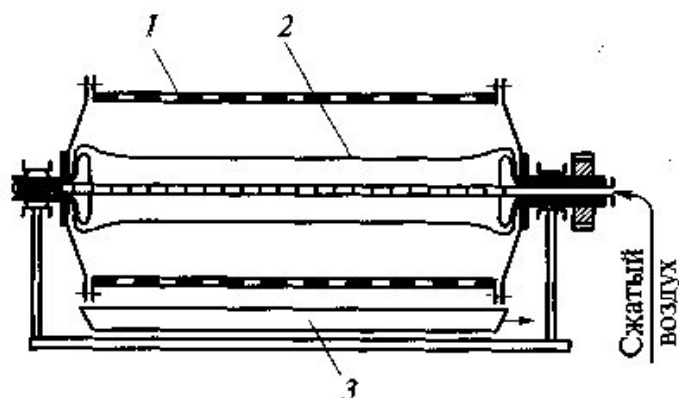


Рис. 2.18. Пневматический пресс:

1 — барабан; 2 — цилиндр; 3 — поддон

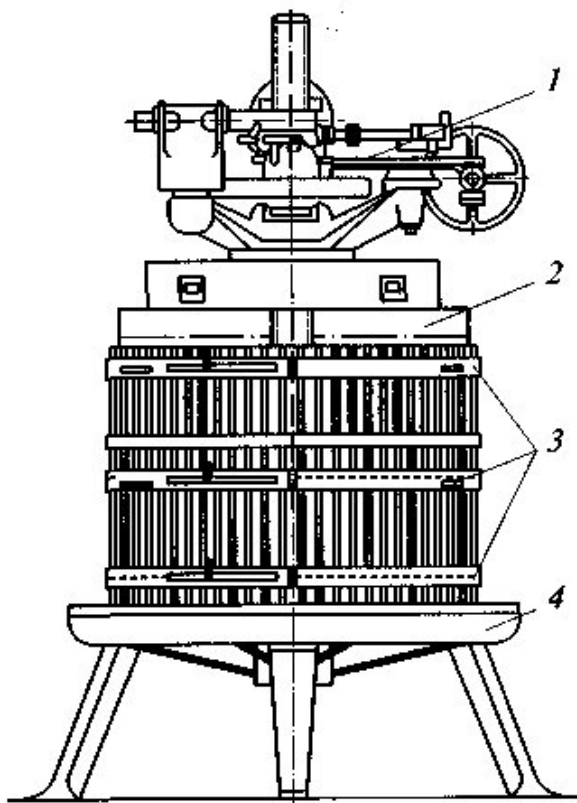


Рис. 2.19. Винтовой корзиночный пресс:

1 — нажимное устройство с электроприводом; 2 — нажимная доска; 3 — стальные обручи; 4 — поддон для сбора сока

за счет винтового механизма. Винтовой механизм приводится в действие или вручную, или с помощью гидро-, электропривода.

Винтовые корзиночные прессы используются для получения плодово-ягодных соков не только в промышленности, но и в личных хозяйствах.

Вопросы
1. 2. 3.

Формование пластического материала

Придание пластическому материалу (тесту) определенной формы используется при производстве хлебобулочных, макаронных и мучных кондитерских изделий.

Следует отметить, что тесто способно к упругим деформациям до известного предела, за которым оно начинает деформироваться необратимо и течет, как вязкая жидкость.

Для течения пластически вязких тел, каким является тесто, характерно также явление релаксации. В пищевой промышленности *релаксацией* называется уменьшение напряжения в теле при постоянной, фиксированной деформации.

Установлено, что в идеально упругом теле упругие деформации сдвига существуют неограниченное время; в жидкостях они проходят со скоростью, обратно пропорциональной вязкости. В таких жидкостях, как вода, период упругой деформации практически равен нулю. Для пластически вязких тел, например для теста, период релаксации имеет определенную продолжительность, харак-

теризующую механические свойства тела. Под периодом релаксации θ_1 понимают время, в течение которого напряжение при постоянной деформации падает в e раз (e — основание натуральных логарифмов). Найдено, что для некоторых сортов бисквитного теста θ_1 имеет значение 1,2...6 с. Установлено также, что при штамповании бисквитных изделий продолжительность одного штампования не должна превышать период релаксации соответствующего вида теста. В этом случае образуемый штампом рисунок не успевает затягиваться и получается рельефным.

Все виды теста имеют разные физико-химические характеристики. Так, пшеничное тесто представляет собой коллоидную систему, состоящую из губчатого клейковинного скелета, заполненного набухшими зернами крахмала. Оно обладает большой вязкостью, малой способностью к прилипанию (адгезией) и большой упругостью. Эти свойства делают пшеничное тесто пригодным для штампования и придания изделию из него определенной формы.

Ржаное тесто не имеет клейковинного скелета, обладает меньшей вязкостью и большей способностью к прилипанию. Вследствие этих свойств при формовании изделий из ржаного теста ограничиваются только их округлением.

Необходимо отметить, что разновидностью формования является процесс экструзии, заключающийся в продавливании продукта в прессах через профилирующие головки. Этим способом получают, например, макароны, вермишель.

Формовочные прессы

Все формующие устройства можно разделить на три группы: нагнетающие формовочные прессы, штампующие прессы и прокатывающие машины.

Нагнетающие формовочные прессы. Эти прессы нашли широкое применение в макаронном производстве.

Нагнетающий пресс состоит из двух основных частей: нагнетающего устройства и матрицы.

Нагнетающие устройства подразделяются на непрерывно действующие (шнековые, вальцовые) и периодически действующие (гидравлические, винтовые).

Матрица представляет собой плоский металлический диск с отверстиями, через которые продавливается прессуемая масса (например, макаронное тесто). Форма отверстия матрицы определяет вид изделия (рис. 2.20). Матрицы и вкладыши изготовляют из латуни, бронзы или нержавеющей стали.

При продавливании через отверстия матриц тесто принимает определенную форму. Прохождение теста в отверстиях матрицы

служит ей дном и двигается в ней, совершая возвратно-поступательное движение. В течение полного оборота круг с матрицами делает четыре кратковременные остановки. Вследствие этого каждая матрица и соответствующий пуансон на 1...1,5 с поочередно задерживаются в положения *a*, *b*, *в*, *г*. В положении *a* пуансон опускается на глубину h_1 . В положении *b* матрица заполняется кашкой, образующей слой с глубиной h_1 . В положении *в* пуансон сжимает кашку, и над матрицей устанавливается плита 4. Высота слоя кашки уменьшается до h_2 . Наконец, в положении *г* пуансон выталкивает спрессованные бруски рафинада из матрицы. Специальным устройством бруски сдвигаются на транспортное приспособление. Производительность пресса определяется частотой вращения круга и числом матриц.

При прессовании рафинадной кашки происходит взаимное перемещение кристаллов и уменьшение объема пор между ними. Часть кристаллов при этом разрушается, а обломки заполняют поры. Пористость массы становится меньше.

Механическая прочность брикета, образуемого при прессовании, обуславливается взаимным сцеплением кристаллов и их обломков, а также действием капиллярных сил, возникающих вследствие уплотнения кристаллов в брикете.

Степень уплотнения массы зависит от прилагаемого давления, свойств массы, подвергаемой прессованию, конструктивных особенностей пресса и режима прессования. Существенное влияние на процесс прессования оказывает конструкция пресса.

Производительность карусельного шнека рассчитывают по формуле

$$G = kinm,$$

где k — коэффициент выхода товарного рафинада с учетом брака прессования, %; i — число брусков в одной матрице; n — число прессований; m — масса одного бруска, кг.

Гранулирование. В зависимости от исходного сырья, особенностей потребления продукции различают следующие способы гранулирования: прессовое; окатыванием; гранулирование пылеобразных веществ, растворов и суспензий в дисперсных потоках.

Прессовое гранулирование. Прессовое гранулирование, аналогичное прессованию материалов в пищевой промышленности, осуществляется в присутствии влаги, так что сыпучее вещество, превращаясь в пасту, подвергается механической обработке путем вдавливания ее в объем некоторой геометрической формы или продавливанием через отверстия (каналы, фильтры) рабочего органа (матрицы) в виде жгута с последующей резкой его на частицы (гранулы).

Разновидностью прессового гранулирования является таблетирование (брикетирование).

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. И. Гнездилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07351-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455044>-ЭБС Юрайт

Дополнительная литература:

1. Кошевой, Е.

П. Технологич

еское оборудование пищевой

х производств. Расчетный практикум

: учебное пособие для

я вузов / Е. П. Кошевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 203

с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08995-0. —

Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452382>-ЭБС Юрайт

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium – Режим доступа: <https://znanium.com/collections/basic>

2. Образовательная платформа Юрайт – Режим доступа: <https://urait.ru/news/1064>

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Учебно-методические издания:

Методические рекомендации по самостоятельной работе [Электронный ресурс] / Волохов Т. А.,

Колмыкова О. Ю. - Рязань: РГГУ, 2021 - ЭБ РГГУ. - URL :

<http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Методические указания к практическим работам [Электронный ресурс] / Волохов Т. А., Колмык

ова О. Ю. - Рязань: РГГУ, 2021 - ЭБ РГГУ. - URL :

<http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО

А. С. Емельянова

« 19» марта 2025 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.03 «Метрология и стандартизация»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Рязань, 2025г.

Методические указания для практических работ по дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Разработчик:

Морозова О.А., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «19» марта 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ /Морозова О.А./

Согласовано :

М.П. Подпись 



ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

К лабораторным занятиям в лаборатории по дисциплине «Метрология, стандартизация» допускаются студенты, получившие инструктаж по технике безопасности у руководителя занятий с соответствующим оформлением в журнале.

Лабораторный практикум включает 16 лабораторных работ.

Лабораторные работы охватывают основные разделы дисциплины «Метрология, стандартизация». Каждая лабораторная работа описана по единому плану: цель работы, пособия и принадлежности, содержание работы, краткие теоретические сведения, порядок выполнения работы, контрольные вопросы для закрепления полученных знаний.

Порядок выполнения лабораторных работ

Перед занятием студент должен повторить пройденный материал, используя конспекты лекций и рекомендуемую литературу, указанную в задании к каждой работе и ознакомиться с основными сведениями, приведенными в данной работе. Проверку готовности студентов к занятию проводят путем устного опроса, просмотрев тетрадей для лабораторных работ.

Студенты, не подготовленные к занятию, к выполнению лабораторной работы не допускаются.

Лабораторные работы в зависимости от их содержания могут выполняться студентами индивидуально или группой из двух человек.

Порядок оформления отчета

Отчет должен быть составлен в следующей примерной форме: дата; наименование темы; цель работы; ответы на вопросы для подготовки к работе; содержание работы; исходные данные; расчеты и результаты выполнения работы, приведенные в форме таблицы, схем, рисунков; анализ результатов и выводы по работе.

Зачет по каждой работе студент получает только после окончательного оформления работы.

Лабораторная работа №1

Тема: Анализ штрихкодов, проверка их подлинности

Цель работы: изучить структуру различных видов штрихкодов, проверить подлинность двух штрихкодов, рассчитать контрольную цифру в третьем штрихкоде.

Наглядные пособия: ГОСТ Р ИСО МЭК 16022-2008

Краткие теоретические сведения

Тенденцией нескольких последних десятилетий во многих странах, в том числе и в России, является внедрение разновидностей информационных технологий, основанных на использовании штрихового кодирования (не только в торговле, сфере услуг, но и в промышленном производстве для идентификации печатных плат, сборочных узлов, изделий, упаковок, в почтовых и транспортных ведомствах, банковской системе, клиниках и пр.) по передаче информации с помощью носителя данных — символа штрихового кода.

Как известно, зарубежом уже длительное время товары массового спроса снабжаются этикетками и ярлыками, на которых нанесен штрихкод, позволяющий однозначно идентифицировать товар производителя. Места приема и продажи товаров снабжены техническими средствами, которые обеспечивают автоматическое считывание этих кодов и введение полученной информации в ЭВМ для дальнейшей обработки, проведения кассовых расчетов.

Штриховым называется код, состоящий из знаков набора параллельных чередующихся темных (штрих) и светлых (пробел) полос различной ширины в соответствии с ГОСТ Р ИСО МЭК 16022-2008. Размеры полос стандартизованы. Самый узкий штрих принят за единицу. Каждая цифра (разряд) складывается из двух штрихов и двух пробелов.

Технологии штрихового кодирования весьма эффективно применяются в розничной торговле, что имеет большое значение для потребителей. Наличие штрихкода на товаре позволяет полностью автоматизировать процесс управления движением товаров от момента их поступления в магазин до продажи покупателю. Любые операции с каждой единицей товара учитываются в центральном компьютере магазина, тем самым обеспечивается автоматический контроль динамики продаж товара, изменение товарных запасов. Такая технология учета позволяет автоматизировать бухгалтерскую деятельность, анализировать итоги работы по структурным подразделениям, что заметно улучшает финансово-коммерческую деятельность торгующей организации, и оперативно удовлетворять нужды потребителей.

Информация в штриховом коде определяется соотношением ширины штрихов и пробелов. Высота несет информационную нагрузку и

выбирается из соображений легкости считывания — она должна обеспечить пересечение лучом сканера всех штрихов кода.

Штриховые коды можно условно разделить на два типа:

- товарные (имеют два ряда — штриховой и цифровой);
- технологические (имеют один ряд — штриховой).

Товарные коды были созданы специально для идентификации производимых товаров, учета их при транспортировке и управления складскими и торговыми процессами.

Штриховой ряд в товарном коде предназначен для оптического считывания путем поперечного сканирования. Сканер декодирует штрих в цифры через декодер (микропроцессор) и вводит информацию о товаре в компьютер.

Цифровой ряд предназначен потребителю, информация для которого ограничена только указанием страны и возможностью проверки подлинности штрихкода по контрольному ряду. Полный штриховой код позволяет закупочным торговым организациям иметь четкие реквизиты происхождения товара и адресно предъявлять претензии по качеству, безопасности и другим параметрам, несоответствующим контракту договора.

Разработано большое разнообразие товарных штрихкодов. К ним относятся код UPC, применяемый в США и Канаде, и код EAN, созданный в Европе на основе кода UPC и используемый практически на всех континентах.

UPC (Uniform Product Code — универсальный код продукции) был принят в 1973 г. в США, а в 1977 г. появилась Европейская система кодирования EAN (European Article Numbering — Европейская товарная нумерация). Названные системы кодирования успешно используются на добровольной основе для кодирования товаров в торговле во всех регионах мира.

Код UPC бывает 10-, 12- и 14-разрядным. Штрихкод, состоящий из 14 цифр, обведенный в жирную темную рамку, предназначен для упаковки.

В России и странах Евросоюза широко используют штрихкоды 8- и 13-разрядные: EAN-8 и EAN-13.

Штрихкоды EAN-8 применяют для товаров небольших размеров (сигареты, лекарства, косметика, элементы питания и др.).

Наряду с этим используют код групповой упаковки IUF-14. Все остальные коды, применяемые в прочих условиях, можно с некоторой условностью отнести к технологическим. Условность заключается в том, что на товарах наряду с идентифицирующим их товарным кодом может размещаться транспортная или информационная этикетка, выполненная одним из технологических кодов.

Как уже отмечалось ранее, в 1977 г. на основе Европейской (EAN International) и Северо-Американской (Uniform Code Council — UCC)

Наличие сертификата системы качества (СК) предприятия обуславливает повышение доверия к выпускаемой им продукции потребителей (заказчиков), следовательно, позволяет увеличить цену на продукцию в 1,5...2 раза, получить госзаказ, кредиты, а также одержать победу в международных тендерах и в каких-либо спорных случаях.

Существуют и другие факторы, побуждающие предприятия к сертификации системы качества:

- полноценное удовлетворение спроса потребителей;
- повышение культуры производства;
- сокращение издержек производства;
- доверительное отношение контролирующих и надзирающих органов, а значит, и сокращение числа различных проверок;
- заинтересованность коллектива в улучшении качества продукции.

Также, как и сертификация продукции, сертификация систем качества может быть обязательной и добровольной, причем знак соответствия размещается в этом случае только на сертификате СК.

Национальным органом по сертификации систем качества является Технический центр Регистра систем качества Госстандарта РФ, куда заявитель должен обратиться, чтобы ему определили орган по сертификации (ОС).

Сертификация системы качества предприятия включает всебя три основных этапа:

- предварительную оценку системы качества посредством анализа исходных данных предприятия, технической документации, показателей качества продукции;

- обследование предприятия по согласованной с ним программе и составление акта о результатах проверки соответствия стандарту. (Решение по ССК принимается главным экспертом, после чего составляется проект сертификата соответствия СК и проект лицензии на применение знака соответствия. Подготовленные документы предоставляются Техническому центру Регистра систем качества, который принимает окончательное решение о регистрации сертификата соответствия в реестре, выдаче лицензии на применение знака соответствия и сроке их действия);

- инспекционный контроль на весь срок действия сертификата СК с периодичностью не менее одного раза в год. При обнаружении серьезных нарушений действия сертификата или лицензии на знак соответствия может быть приостановлено.

Это относится и к предприятиям общественного питания, и для них можно выделить следующие этапы жизненного цикла продукции:

1. Маркетинг, поиски и изучение рынка.
2. Разработка технических требований к продукции, стандартов предприятия
3. Материально-техническое снабжение

4. Подготовка и разработка производственных процессов
5. Производство
6. Контроль, проверка качества
7. Техническая помощь и обслуживание
8. Реализация и распределение готовой продукции

По характеру воздействия на этапы жизненного цикла в системе

качества выделяют три направления:

- обеспечение качества;
- управление качеством;
- улучшение качества.

Руководство предприятия разрабатывает и определяет политику в области качества, обеспечивает увязку с другими видами деятельности и осуществляет контроль за её реализацией на предприятии.

Основным документом при разработке и внедрении системы качества является «Руководство по качеству», в котором изложены справочные данные (нормативно-технологическая документация, стандарты, документы, подтверждающие качество продукции, планы по совершенствованию производства, подготовке и повышению квалификации кадров предприятия и т.д.). «Руководство по качеству» может быть использовано как демонстрационный материал, подтверждающий действенность системы качества для других организаций (потребителей). Органов сертификации. А так же добровольной сертификации системы качества.

Порядок выполнения работы:

1. Изучив нормативные документы серии ИСО 9000 и используя сведения предприятия общественного питания, где была пройдена производственная практика составить «Руководство по качеству»
2. Отчёт по проделанной работе составить по форме:

1. Маркетинг, поиск и изучение рынка.	
2. Разработка технических требований к продукции, стандартов предприятия	
3. Материально-техническое снабжение	
4. Подготовка и разработка производственных процессов	
5. Производство	
6. Контроль, проверка качества	
7. Техническая помощь и обслуживание	
8. Реализация и распределение готовой продукции	

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под «системой качества»?

2. Какие основополагающие стандарты ИСО серии 9000 вам известны?
3. Какие этапы сертификации системы качества предприятия вам известны? 4. Перечислите основные этапы жизненного цикла продукции.
5. Какой документ является основным при разработке и внедрении системы качества?

Лабораторная работа № 3

Тема: Ознакомление с Федеральным законом Российской Федерации «О Техническом регулировании»

Цель работы: ознакомиться с основными понятиями Федерального закона, принципами регулирования. Изучить цели принятия, содержание и применение технических регламентов; виды, порядок разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов. Ознакомиться с документами в области стандартизации; целями и принципами стандартизации.

Наглядные пособия: Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»

Краткие теоретические сведения

Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» вступил в силу 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ. Со дня вступления в силу настоящего Федерального закона утратили силу:

Закон Российской Федерации от 10 июня 1993 г. № 5151-1 «О сертификации продукции и услуг»;

Постановление Верховного Совета Российской Федерации от 10 июня 1993 г. № 5153-1 «О введении в действие Закона Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг»;

Закон Российской Федерации от 10 июня 1993 г. № 5154-1 «О стандартизации».

Настоящий Федеральный закон регулирует отношения, возникающие при:

- разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

- разработке, принятии, применении и исполнении добровольной основы требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

- оценке соответствия.

Для целей настоящего Федерального закона используются следующие основные понятия:

безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации – состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных или растений;

международный стандарт – стандарт, принятый международной организацией;

национальный стандарт – стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации;

стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения;

стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

техническое регулирование – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия;

технический регламент – документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям, сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Техническое регулирование осуществляется в соответствии с принципами:

-применения единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

-соответствия технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;

-независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;

-единой системы и правил аккредитации;

-единства правил методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;

-единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;

-недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;

-недопустимости совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;

-недопустимости совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;

-недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

Технические регламенты принимаются в целях:

-защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

-охраны окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений;

-предупреждения действий, входящих в заблуждение приобретателей.

Технический регламент должен содержать исчерпывающий перечень продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых устанавливаются его требования, и правила идентификации объектов технического регулирования для целей применения технического регламента.

Содержащиеся в технических регламентах обязательные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, правилами форма оценки соответствия, правила идентификации, требования терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения являются исчерпывающими, имеют прямое действие на всей территории Российской Федерации и могут быть изменены только путем внесения изменений и дополнений в соответствующий технический регламент.

Технический регламент должен содержать требования к характеристикам продукции, процессам производства, эксплуатации,

хранения, перевозки, реализации и утилизации, не должен содержать требования к конструкции и исполнению.

Технический регламенты применяются одинаковым образом в равной мере, независимо от страны (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, видов и особенностей сделки (или) физических (или) юридических лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Технический регламент не может содержать требования к продукции, причиняющей вред жизни или здоровью граждан, накапливаемый при длительном использовании этой продукции и зависящий от других факторов, не позволяющих определить степень допустимого риска. В этих случаях технический регламент может содержать требование, касающееся информирования приобретателя о возможном вреде и факторах, от которых он зависит.

Международные стандарты и национальные стандарты могут использоваться полностью или частично в качестве основы для разработки проектов технических регламентов.

Технический регламент, принимаемый федеральным законом или постановлением правительства Российской Федерации вступает в силу не ранее чем через шесть месяцев со дня его официального опубликования.

Правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора образцов для проведения исследований (испытаний) и измерений, необходимые для применения технических регламентов, разрабатываются с соблюдением Федерального закона федеральными органами исполнительной власти в пределах компетенции в течение шестимесяцев со дня официального опубликования технических регламентов и утверждаются Правительством Российской Федерации.

Правительство Российской Федерации разрабатывает предложения об обеспечении соответствия технического регулирования интересам национальной экономики, уровню развития материально-технической базы и уровню научно-технического развития, а также международным нормам и правилам.

В Российской Федерации действуют:

- общие технические регламенты;
- специальные технические регламенты.

Требования общего технического регламента обязательны для применения и соблюдения в отношении любых видов продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Требованиями специального технического регламента учитываются технологические и иные особенности отдельных видов продукции,

процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Общие технические регламенты принимаются по вопросам:

- безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования;
- безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и

безопасного использования прилегающих к ним территорий;

- пожарной безопасности;
- биологической безопасности;
- электромагнитной совместимости;
- экологической безопасности;
- ядерной и радиационной безопасности.

Специальные технические регламенты устанавливаются в отношении требований только к отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, степень риска причинения вреда которым выше степени риска причинения вреда, учтенной общим техническим регламентом.

Технический регламент принимается федеральным законом в порядке, установленном для принятия федеральных законов, с учетом положений настоящего Федерального закона.

Разработчиком проекта технического регламента может быть любое лицо.

О разработке проекта технического регламента должно быть опубликовано уведомление в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме.

Уведомление о разработке проекта технического регламента должно содержать информацию о том, в отношении какой продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации будут устанавливаться разрабатываемые требования, в кратком изложении цели этого технического регламента, обоснование необходимости его разработки и указаниям тех разрабатываемых требований, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов или обязательных требований, действующих на территории Российской Федерации в момент разработки проекта данного технического регламента, наименование или фамилию, имя, отчество разработчика проекта данного технического регламента, почтовый адрес при наличии и адрес электронной почты, по которым должен осуществляться прием письменной формы замечаний заинтересованных лиц.

Срок публичного обсуждения проекта технического регламента со дня опубликования уведомления о разработке проекта технического регламента до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения не может быть менее чем два месяца.

В случае несоответствия технического регламента интересам национальной экономики, развитию материально-технической базы и уровня научно-технического развития, а также международным нормам и правилам Правительство Российской Федерации обязано начать процедуру внесения изменений в технический регламент или отмены технического регламента.

Содня вступления в силу настоящего Федерального закона в предельно до вступления в силу соответствующих технических регламентов требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, подлежат обязательному исполнению только в части, соответствующей целям:

- защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Содня вступления в силу настоящего Федерального закона обязательно подтверждение соответствия осуществляется только в отношении продукции, выпущенной в обращение на территории Российской Федерации.

Правительством Российской Федерации до вступления в силу соответствующих технических регламентов определяется ежегодно дополняется перечень отдельных видов продукции, в отношении которых обязательная сертификация заменяется декларированием соответствия, осуществляемым в порядке, установленном настоящим Федеральным законом.

Техническиерегламенты должны быть приняты в течение семилет со дня вступления в силу настоящего Федерального закона.

Обязательныетребованияк продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых техническиерегламенты в указанный срок не были приняты, прекращают действие по его истечении.

Документы об аккредитации, выданные в установленном порядке органам по сертификации и аккредитованным испытательным лабораториям (центрам) до вступления в силу настоящего Федерального закона, а также документы, подтверждающие соответствие (сертификат соответствия, декларация о соответствии) и принятые до вступления в силу настоящего Федерального закона, считаются действительными до окончания срока, установленного в них.

Вопросы стандартизации также рассматриваются в Федеральном законе РФ «О техническом регулировании».

Стандартизация осуществляется в целях:

- повышения уровня безопасности жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни и здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов;

- повышения уровня безопасности объектов в случае риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- обеспечения научно-технического прогресса;

- повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг;

- рационального использования ресурсов;

- технической и информационной совместимости;

- сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных;

- взаимозаменяемости продукции.

Стандартизация осуществляется в соответствии с принципами:

- добровольного применения стандартов;

- максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;

- применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта;

- недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей стандартизации;

- недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;

- обеспечения условий для единообразного применения

стандартов. *К документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации, относятся:*

- национальные стандарты;

- правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;

- применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;

- стандарты организаций.

Национальный орган Российской Федерации по стандартизации: -

утверждает национальные стандарты;

- принимает программу разработки национальных стандартов; -

организует экспертизу проектов национальных стандартов;

-обеспечиваетсоответствиенациональнойсистемыстандартизации интересамнациональнойэкономики,состояниюматериально-технической базыи научно-техническому прогрессу;

- осуществляет учет национальных стандартов, правил стандартизации,нормирекомендацийвэтойобластииобеспечиваетих доступность заинтересованнымлицам;

-создаеттехническиекомитетыпостандартизации икоординируетих деятельность;

-организуеетопубликованиенациональныхстандартови их распространение;

-участвуетвсоответствииисуставамимеждународныхорганизацийв разработкемеждународныхстандартовиобеспечиваетучетинтересов Российской Федерацииприихпринятии;

-утверждаетизображениезнакасоответствиянациональным стандартам;

- представляет Российскую Федерацию в международных организациях, осуществляющихдеятельностьв области стандартизации.

Правительство Российской Федерации определяет орган, уполномоченныйнаисполнениефункцийнациональногоорганапо стандартизации.

Всоставтехническихкомитетовпостандартизациинапаритетных началах и добровольной основе могут включать представители федеральныхоргановисполнительнойвласти,научныхорганизаций, саморегулируемых организаций, общественных объединений предпринимателей ипотребителей.

Порядоксозданияидеятельноститехническихкомитетовпо стандартизациииутверждается национальныморганом постандартизации.

Заседаниятехническихкомитетовпостандартизацииявляются открытыми.

Национальные стандарты разрабатываются в порядке, установленном настоящим Федеральным законом и утверждаются национальныморганомпостандартизацииивсоответствииисправилами стандартизации, нормами ирекомендациямив этойобласти.

Национальный стандартприменяетсяна добровольной основеравным образомивравноймеренезависимоотстраныиместапроисхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения,перевозки.Реализациииутилизации,выполненияработи оказанияуслуг,видовилиособенностейделокилиц,являющихся изготовителями,исполнителями, продавцами,приобретателями.

Применение национального стандарта подтверждается знаком соответствия национальномустандарту.

Общероссийские классификаторы – нормативные документы, распределяющие технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим).

Разработчиком национального стандарта может быть любое лицо.

Уведомление о разработке национального стандарта направляется в национальный орган по стандартизации и публикуется в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме и в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию. Уведомление о разработке национального стандарта должно содержать информацию об имеющихся в проекте национального стандарта положениях, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов.

Разработчик национального стандарта должен обеспечить доступность проекта национального стандарта заинтересованным лицам для ознакомления и обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта национального стандарта.

Разработчик дорабатывает проект национального стандарта с учетом полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц, проводит публичное обсуждение проекта национального стандарта.

Срок публичного обсуждения проекта национального стандарта со дня опубликования уведомления о разработке проекта национального стандарта до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения не может быть менее чем два месяца.

Национальный орган по стандартизации на основании документов, представленных техническим комитетом по стандартизации, принимает решение об утверждении или отклонении национального стандарта.

Уведомление об утверждении национального стандарта подлежит опубликованию в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме в течение тридцати дней со дня утверждения национального стандарта.

Стандарты организаций, в том числе коммерческих, общественных, научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц могут разрабатываться и утверждаться ими самостоятельно исходя из необходимости применения этих стандартов для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок.

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций устанавливается ими самостоятельно.

Проект стандарта организации может представляться разработчиком в технический комитет по стандартизации, который организует проведение

экспертизыданногопроекта.Наоснованиирезультатовэкспертизыданного проектатехническийкомитетпостандартизацииготовитзаключение, которонаправляетразработчикупроекта стандарта.

Стандартыорганизацийприменяютсяравнымобразомивравной меренезависимоотстраныиместапроисхожденияпродукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки,реализациииутилизации,выполненияработиоказанияуслуг, видовилиособенностейделоки(или)лиц,которыеявляются изготовителями,исполнителями, продавцами,приобретателями.

Порядок выполнения работы:

1.ОзнакомьтесьсосновнымиположениямиФедеральногозакона Российской Федерации«О техническом регулировании».

Контрольные вопросы

- 1.КакиеЗаконыРФутралисилусоднявступлениявдействие Федеральногозакона РФ «О техническом регулировании»?
- 2.Дайтеопределение стандарту?
- 3.Что такое стандартизация?
- 4.Что такое техническое регулирование?
- 5.Что такое техническийрегламент?
- 6.Назовитепринципытехническогорегулирования?
- 7.Назовитецелипринятия техническихрегламентов?
- 8.Назовите содержание и применение техническихрегламентов?
- 9.Какиесуществуютвидытехническихрегламентов,порядоких разработки ипринятия?
- 10.Назовитеосновныецелии принципы стандартизации?
- 11.Какиедокументывобластистандартизациииспользуютсяна территорииРФ?
- 12.Назовитеправиларазработкииутверждениянациональных стандартов?
- 13.Назовите правила разработки и утверждения стандартов организаций?

Лабораторная работа№4-5

Тема:Требованиянормативныхдокументовкосновнымобъектов общественнопитания

Цель работы: овладение навыками применения требований нормативныхдокументовкосновнымвидамобъектов общественного питания

Наглядные пособия: действующая нормативная документация в сфере общественного питания

Краткие теоретические сведения

В настоящее время в сфере общественного питания действуют следующие нормативные документы:

1. ГОСТ Р 50762-2007 «Услуги общественного питания. Классификация предприятий»
2. ГОСТ Р 50763-2007 «Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия»
3. ГОСТ Р 50935-2007 «Услуги общественного питания. Требования к персоналу»
4. ГОСТ Р 53104-2008 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания»
5. ГОСТ Р 53105-2008 «Услуги общественного питания. Технологические документы на
6. продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию»
7. ГОСТ Р 53106-2008 «Услуги общественного питания. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания»
8. ГОСТ Р 53523-2009 «Услуги общественного питания. Общие требования к заготовочным предприятиям общественного питания»
9. Постановление Правительства РФ от 15.08.97г. №1036 "Правила оказания услуг общественного питания".
10. СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения продуктов»
11. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»
12. СанПиН 2.3.2.1940-05 «Организация детского питания»
13. СП 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья»

Порядок выполнения работы:

1. Изучить содержание документа 1 и выполнить следующие задания:

Задание 1: Исходя из ниже приведенных особенностей деятельности предприятия, определите класс бара:

-бар имеет световую вывеску элементами оформления; систему вентиляции;

- в обеденном зале используется стандартная мебель облегченных конструкций с полиэфирным покрытием столов;
- приборы, из нержавеющей стали, полуфарфоровая и фаянсовая посуда, сортовая стеклянная посуда без рисунка;
- обслуживающий персонал имеет форменную одежду и обувь.

В каком документе изложены требования, предъявляемые к предприятиям общественного питания различных типов и классов?

Задание 2: Определите тип предприятия общественного питания по следующим признакам:

- предприятие организует питание и отдых потребителей с предоставлением ограниченного по сравнению с рестораном ассортимента продукции.

- реализует разнообразный ассортимент блюд, изделий и напитков, в том числе фирменных, заказных с учетом специализации;

- осуществляет обслуживание официантами, барменами, метрдотелями, допускается самообслуживание.

Какими нормативными документами вы руководствовались при решении данной ситуации?

Задание 3. Предприятие общественного питания реализует ограниченный ассортимент блюд несложного приготовления из однородного вида сырья, разнообразный ассортимент покупных товаров и предназначено для быстрого обслуживания потребителей по методу самообслуживания. Используется полуфарфоровая и фаянсовая посуда, приборы из алюминия, стеклянная посуда из прессованного стекла. Определите тип предприятия. Ответ аргументируйте ссылкой на нормативные документы.

Задание 4. В предприятии общественного питания, которым вы руководите, осуществляется подготовка как процедур сертификации услуг. Изложите требования, предъявляемые к качеству услуг, проведите анализ соблюдения требований на действующем предприятии

Задание 5. При проведении процедуры добровольной сертификации ресторана указав заявку класс «Люкс». При сертификационной проверке установлено следующее:

- во оформлении зала используются оригинальные декоративные элементы;

- микроклимат обеспечивает система вентиляции;

- мебель в зале повышенной комфортности, соответствует интерьеру помещения;

- столы имеют полиэфирное покрытие;

- обслуживание осуществляется официантами, барменами, метрдотелями.

Дайте оценку соответствия особенностям деятельности ресторана заявленному классу. Ответ аргументируйте ссылкой на соответствующую нормативную документацию

Задание 6. Изложите требования безопасности, предъявляемые к качеству кулинарной продукции и другим услугам. Укажите виды нормативных документов, устанавливающих требования безопасности в сфере общественного питания.

2. Отчёт составить по форме:

Задание	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Контрольные вопросы:

1. Перечислите действующие в сфере общественного питания нормативные документы.
2. Какие требования безопасности предъявляются к качеству кулинарной продукции?
3. Укажите виды нормативных документов, устанавливающих требования безопасности в сфере общественного питания.
4. В каком документе изложены требования, предъявляемые к предприятиям общественного питания различных типов и классов?
5. По каким параметрам определяются типы предприятий общественного питания?

Лабораторная работа №6

Тема: Ознакомление с содержанием и оформлением ГОСТов на продукцию общественного питания

Цель работы: углубление и систематизация теоретических знаний в области применения требований нормативных документов к основным видам продукции.

Наглядные пособия: ГОСТы на различные виды продукции

Краткие теоретические сведения

Нормативные документы – это нормативные акты органов исполнительной власти (то есть постановления правительства). К ним относятся: правила оказания услуг; правила продажи отдельных видов

товаров; правил розничной торговли алкогольных напитков; законодательства о качестве и безопасности пищевых продуктов; ГОСТы и ОСТы.

Основные ГОСТы: Услуги ОП, методы органолептической оценки качества продукции (ГОСТ 53104-2008), Услуги ОП, технологическая документация на продукцию ОП. Общие требования к оформлению, построению, содержанию (ГОСТ 53105-2008), Услуги ОП, продукция ОП, реализуемая населению (ГОСТ 53106-2008), Услуги ОП, Классификация 50935-2007), Продукты пищевые функциональные, термины и определения (ГОСТ Р 52349-2005).

СанПиНы: СанПиН 2.3.2.1324-03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов; СанПиН 2.3.6.959-00 Санитарно-эпидемиологические требования к организации ОП по изготовлению и оборотоспособности в них продовольственного сырья и пищевых продуктов; СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

Изготовление продукции общественного питания (ОП) осуществляют в соответствии с технологическими документами, содержащими требования к технологии производства. К технологическим документам относят: ТК на продукцию общественного питания; Технологические инструкции (ТИ) по производству (и/или доставке и реализации) продукции ОП; ТТК на новую продукцию ОП.

ТК – документ, содержащий рецептуру и описание технологического процесса изготовления продукции, оформления и подачи блюда. В рецептуре указывают нормы расхода продуктов в брутто, нетто на одну или более порций, или на один килограмм, выход п/ф и выход продукции ОП.

ТИ – документ, устанавливающий требования к процессам изготовления, хранения, транспортировки, сырья, п/ф, готовых блюд и доставки. ТИ содержит титульный лист, основную часть (область применения, ассортимент, требования к сырью, рецептуры продукции ОП, технологический процесс, упаковка и маркировка, транспортировка и хранение, организация контроля за качеством, приложения (при необходимости), лист регистрационных изменений).

ТТК – документ, разрабатываемый на новую продукцию и устанавливающий требования к качеству сырья и пищевых продуктов, рецептуру продукции, требования к технологическому процессу изготовления, к оформлению, реализации и хранению, показатели качества и безопасности, а также пищевую ценность продукции. ТТК разрабатывается только на новую нетрадиционную продукцию, впервые изготавливаемую на ПОП. Содержит разделы: область применения, требования к сырью, рецептура, технологический процесс, требования к оформлению, подаче, реализации и хранению, показатели качества и безопасности продукции ОП, информационные данные о пищевой ценности продукции ОП.

Порядок выполнения работы

Работа выполняется каждым студентом индивидуально.

Изучить содержание документа и выполнить следующие задания: 1.

Укажите объекты классификации и классификационные признаки, положенные в основу деления множества (товара определенного вида или однородной группы товаров) на подмножества (разновидности, наименования и т.п.).

2. Составьте схему показателей качества исследуемых товаров однородной группы или вида. Укажите на схеме, какие группы методов используются.

3. Определите структуру предложенного стандарта (основные разделы)

Контрольные вопросы

1. Объекты стандартизации
2. Виды стандартов
3. Что содержит технологическая инструкция?
4. Что называется нормативным документом?
5. Что относится к нормативным документам?

Лабораторная работа №7

Тема: Составление карты технологического контроля

Цель работы: Изучить правила построения и оформления карт технологического контроля качества при производстве хлебобулочных изделий.

Наглядные пособия: ГОСТ Р 53 105-2008 «Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию», бланк технологической документации.

Краткие теоретические сведения

В соответствии с ГОСТ Р 53 105-2008 «Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию» изготовление продукции общественного питания осуществляют в соответствии с технологическими документами, содержащими требования технологии производства.

К технологическим документам относятся следующие документы:

- технологические карты на продукцию общественного питания (ТК)- технологические инструкции по производству (и/или доставке и реализации) продукции общественного питания (ТИ)
- технико-технологические карты на новую продукцию общественного питания (ТТК).

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой технологическая карта? 2. Каков порядок ее оформления?
3. В каком нормативном документе регламентирован порядок оформления технологической карты?

Лабораторная работа №8

Тема: Оформление технической документации (техно-технологических карт) в соответствии с действующей нормативной базой

Цель работы: Изучить правила построения и оформления технико-технологических карт при производстве хлебобулочных изделий.

Наглядные пособия: ГОСТ Р 53105-2008 «Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию», бланк технологической документации.

Краткие теоретические сведения

В соответствии с ГОСТ Р 53105-2008 «Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию» изготовление продукции общественного питания осуществляют в соответствии с технологическими документами, содержащими требования технологии и производства.

Технико-технологическая карта (ТТК) – это документ, разрабатываемый на новую продукцию и устанавливающий требования к качеству сырья и пищевых продуктов, рецептуру продукции, требования к технологическому процессу изготовления, к оформлению, реализации и хранению, показатели качества и безопасности, а также пищевую ценность продукции общественного питания. ТТК разрабатываются на новую нетрадиционную продукцию, впервые изготовленную на предприятии общественного питания.

В разделе «Область применения» указывают наименование блюда (изделия) и определяют перечень наименований предприятий (филиалов), подведомственных предприятий, которым дано право производства и реализации данного блюда (изделия).

В разделе «Требования к качеству сырья» делают запись о том, что продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для изготовления данного блюда (изделия), должны соответствовать требованиям нормативных технических документов (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ) и иметь сопроводительные документы, подтверждающие их качество и безопасность в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

В разделе «Рецептура» указывают норму расхода сырья и пищевых продуктов брутто и нетто на одну, десять или более порций (штук), или на один, десять или более кг, массу (выход) полуфабриката и выход продукции общественного питания (кулинарных полуфабрикатов, блюд, кулинарных, булочных и мучных кондитерских изделий)*

Раздел «Технологический процесс» содержит подробное описание технологического процесса изготовления блюда (изделия), в том числе режимы механической и тепловой обработки, обеспечивающие безопасность блюда (изделия), применение пищевых добавок, красителей, виды технологического оборудования и др.

В разделе «Требования к оформлению, подаче, реализации и хранению» отражаются особенности оформления и подачи блюда (изделия), требования, порядок реализации продукции общественного питания, условия хранения и реализации, сроки годности согласно, а при необходимости условия транспортирования.

В разделе «Показатели качества и безопасности» указывают органолептические показатели блюда (изделия): внешний вид, текстуру (консистенцию), вкус и запах. Здесь же делают запись о том, что микробиологические показатели блюда (изделия) должны соответствовать требованиям.

В разделе «Информационные данные о пищевой ценности» указываются данные о пищевой и энергетической ценности блюда (изделия). Пищевая ценность блюда (изделия) определяется расчетным или лабораторными методами.

Каждая технико-технологическая карта имеет порядковый номер и хранится в предприятии.

При внесении изменений в рецептуру или технологию производства продукции технико-технологическую карту переоформляют.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить содержание ГОСТ Р 53105-2008 «Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию» и оформить технико-технологическую карту по предложенному образцу на ниже следующие блюда и изделия.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой технико-технологическая карта? 2. Каков порядок ее оформления?
3. В каком нормативном документе регламентирован порядок оформления технико-технологической карты?

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____
« ____ » _____ 201__ г.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № _____

блюдо

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2. ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ

3. РЕЦЕПТУРА

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
ВЫХОД		

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

6. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

7. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал

Ответственность за оформление ТТК _____

Зав. производством _____

ПЕРЕЧЕНЬ БЛЮД И ИЗДЕЛИЙ для составления технологических карт: салат «Весна», салат «Столичный», салат из помидоров и огурцов, салат «Мясной», крошка борная мясная, рассольник по-ленинградски, солянка мясная, рыба жареная, бифштекс, азу, гуляш, плов из птицы, капуста тушеная, яблоки запеченные, сырники, кисель из сухофруктов, пудинг творожный.

ПЕРЕЧЕНЬ БЛЮД И ИЗДЕЛИЙ для составления технико-технологических карт: салатяблоками и ветчиной, мясной штрудель, телячий эскалоп по-венски, салат английский, салат курицей и сыром, холодный телячий ребрышки, суп из курицы и лука-порея, форель жареная по-шотландски, бифштекс по-английски, пудинг фруктово-ягодный, салат по-египетски, мясо жареное по-арабски, плов по-арабски, суп из шампиньонов, салат «София».

Лабораторная работа №9

Тема: Физические величины. Применение

теории размерностей **Цель работы:** научить студентов пользоваться международной

системой физических единиц и приобрести практически навыки применения теории размерностей.

Наглядные пособия: таблица Международная система единиц СИ

Краткие теоретические сведения

Общепринятые или установленные законодательным путём характеристики (меры) различных свойств, общих в качественном отношении для многих физических объектов (физических систем, их состояний и происходящих в них процессов), но в количественном отношении индивидуальных для каждого из них, называются физическими величинами.

Таким образом, под термином «физическая величина» понимают свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

Количественным выражением этого свойства в объекте является размер физической величины, а числовой оценкой её размера – значение физической величины. Физическая величина, которой по определению присвоено числовое значение, равное единице, называют единицей физической величины.

В любой системе единиц существует лишь одна основная единица данной физической величины.

Международная система единиц (СИ) была принята в 1960 г. на XI генеральной конференции по мерам и весам. В нашей стране данная система введена в действие с 1 января 1982 г., в соответствии с ГОСТ 8.417–81 «ГСИ. Единицы физических величин».

В настоящее время она характеризуется как когерентная система единиц, состоящая из семи основных, двух дополнительных и ряда производных единиц, число которых неограничено.

Основные и дополнительные единицы СИ приведены в таблице 9.1.

Производные единицы Международной системы единиц образуются из основных и дополнительных единиц СИ на основании законов, устанавливающих связь между физическими величинами, или уравнений по которым определяют физическую величину.

Единицы могут быть дольными и кратными от единиц СИ.

Кратной единицей называют единицу, которая в целое число раз больше системной или внесистемной единицы.

Дольной единицей называют единицу, которая в целое число раз меньше системной или внесистемной единицы.

Таблица 9.1. –Единицы физических величин СИ

Физическая величина		Единица СИ		
Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	
			международное	русское
Основные				
Длина	L	метр	m	м
Масса	M	килограмм	Kg	кг
Время	T	секунда	SA	с
Сила электрического тока	Q	ампер	K	A
Термодинамическая температура	N	Кельвин	mol	K
Количество вещества		моль		моль
Сила света	J	кандела	cd	Кд
Дополнительные				
Плоский угол	-	радиан	rad	рад
Телесный угол	-	стерадиан	Sr	ср

Все приставки пишутся слитно с наименованием основной единицы, к которой они присоединяются (килограмм, миллиметр). Присоединение двух и более приставок недопускается.

Для образования наименьших кратных и дольных единиц физических величин используют приставки изложенные в табл. 2.

Качественной характеристикой измеряемых величин является их размерность. Она отражает её связь с основными величинами и зависит от выбора последних.

Размерность обозначается символом dim, происходящим от слова dimension, которое в зависимости от контекста может переводиться как размер, или как размерность.

Размерность основных физических величин обозначается соответствующими заглавными буквами. Для длины, массы, времени, например $dim l = L$; $dim m = M$; $dim t = T$.

2.2. Размерность частного при делении одной величины на другую равна отношению их размерностей, $Q = A/B$, то

$$\dim Q = \dim A / \dim B$$

2.3. Размерность любой величины, возведённой в некоторую степень, равна её размерности в той же степени, так, если

$$Q = A^n, \text{ то} \\ \dim Q = n \dim A = \dim^n A,$$

Например, если скорость определять по формуле $V = l/t$, то $\dim V = \dim l / \dim t = L/T = LT^{-1}$

Если сила по второму закону Ньютона $F = m \cdot a$, где $a = V/t$ – ускорение тела, то $\dim F = \dim m \cdot \dim a = ML/T^2 = LMT^{-2}$

Таким образом, всегда можно выразить размерность производной физической величины через размерность основных физических величин с помощью степенного одночлена $\dim Q = L^\alpha \cdot M^\beta \cdot T^\gamma$, где L, M, T, \dots – размерности соответствующих основных физических величин; $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ – показатели размерности. Каждый из показателей размерности может быть положительным или отрицательным целым или дробным числом, нулём. Если все показатели размерности равны нулю, то такая величина называется безразмерной. Теория размерностей повсеместно применяется для оперативной проверки правильности сложных формул. Если размерности правой и левой частей уравнений не совпадают, т.е. не выполняется правило 1, то в выводе формулы, следует искать ошибку.

Порядок выполнения работы

В начале занятия студенты должны охарактеризовать общие правила конструирования систем единиц. Далее следует ознакомиться с основными и производными единицами системы СИ, правилами написания обозначений единиц:

- обозначения единиц ставят после их числовых значений и помещают в строку с ними;
- в обозначениях единиц точки и знак сокращения не ставят;
- в буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления должна применяться только одна черта: косая или прямая. При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе помещают в строку, произведение обозначений единиц в знаменателе заключают в скобки, например, $Вт/(м^2 \cdot К)$. Допускается вместо знака черты

применять обозначения единиц в виде произведений единиц, возведённых в степени $\frac{Bm}{m^2 K}$; $Вт \cdot м^{-2} \cdot К^{-1}$.

Затем студенты должны ознакомиться с принципом образования наименьших кратных и дольных единиц.

В конце занятия следует выполнить ряд заданий, представленных преподавателем по применению теории размерностей, ответить на вопросы, касающиеся данной темы. Оформить отчёт.

Для проверки качества усвоения материала по теории размерностей рекомендуется выполнить следующие задания.

По определяющим уравнениям выразить размерности физических величин:

скорость $V = l/t;$

ускорение $a = V/t;$

сила $F = m \cdot a;$

плотность $\rho = m \cdot V;$

давление $P = F/S;$

работа $A = F \cdot l;$

мощность $P = A/t;$

По размерности физических величин определить основные формулы и обозначить единицы измерений:

кинематическая вязкость $L^2 T^{-1};$

удельный вес $L^3 M^{-1};$

динамическая вязкость $L^{-1} M T^{-1};$

поверхностное натяжение $M T^{-2};$

магнитная проводимость $L^2 M T^{-2} I^{-2};$

удельное электрическое сопротивление $L^3 M T^{-2} I^{-2};$

Контрольные вопросы

1. Каковы правила конструирования систем единиц?
2. Назовите основные и дольные единицы системы СИ?
3. Как образуются кратные и дольные единицы Международной системы единиц?
4. Что называют единицей физической величины?
5. Принципы образования производных единиц Международной системы?
6. Что такое физическая величина?
7. Что такое размер физической величины?
8. Какие единицы являются дольными, кратными от единиц СИ?
9. Что такое системные, внесистемные единицы?
10. Каки существуют правила написания обозначения единиц?

Лабораторная работа №10

Тема: Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

Цель работы: Научиться приводить несистемные единицы физических величин в соответствие с международной системой единиц СИ

Наглядные пособия: таблица Международная система единиц СИ, калькулятор

Краткие теоретические сведения

Объектами метрологии являются физические и нефизические величины. Величина — это состояние, характеристика, сущность какого-либо объекта (материала, тела, системы и т. д.), а физическая величина — состояние, характеристика, сущность физических свойств объекта. Единицей физической

величины является принятая (договорная) количественная доля физического свойства объекта (1 кг — 1 единица, 2 кг — 2 единицы). Измерение — это определение количества единиц данной физической величины.

Характеристиками физических величин являются *размер*, т. е. количество единиц физической величины в данном объекте, обнаруженное измерительными испытаниями, и *размерность* — выражение, связывающее измеряемую величину с основными единицами системы измерений при коэффициенте пропорциональности, равном единице. Размерность имеет национальную или международную буквенно-написанную форму с учетом масштаба.

Физическая величина может иметь безусловное (m — масса) или условное, т. е. не входящее в обязательное применение (m — число студентов), буквенное обозначение. Любое измеренное значение состоит из размера, размерности, указания масштаба и обозначения физической величины.

Условность основных единиц физических величин определила необходимость использования единой системы измерений.

В середине 20 века в мире использовалось множество различных систем единиц измерения и значительное число несистемных единиц. Непрерывно усиливающееся взаимодействие различных отраслей науки, техники и промышленности внутри стран, а также расширение международных научных и экономических связей настоятельно требовали унификации единиц измерений.

Ученые передовых стран в 1948—1960 гг. разработали Международную систему единиц СИ. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ) рекомендовали всем странам законодательно утвердить эту систему и градуировать измерительные приборы в ее единицах.

В 1981 г. постановлением Госстандарта (ГОСТ 8.417-81) в СССР было введено обязательное применение Международной системы единиц СИ.

В систему СИ входят семь основных единиц физических величин, т.е. конкретных единиц, имеющих эталоны, две дополнительные и производные.

Эталон единицы физической величины — это законодательно установленное количество физического свойства объекта, выраженное в практически неизменных долях другой физической величины. Так как эталоны основных единиц носят договорный характер, их определения уточняются по мере развития науки и техники.

Производные единицы физических величин, входящих в систему СИ, — это обязательные единицы, которые могут быть выражены через основные. Их число в системе СИ строго неограничено, т.е. оно постоянно меняется.

Единицы измерений являются одним из объектов Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» (ст. 8) в котором регулируется допуск к применению единиц величин Международной системы единиц. Наименования, обозначения и правила написания единиц величин, а также правила их применения на территории РФ устанавливает Правительство РФ, за исключением случаев, предусмотренных актами законодательства РФ.

Правительством могут быть допущены к применению наравне с единицами величин Международной системы единиц внесистемные единицы величин. Например, в России такими внесистемными единицами измерений являются градус Цельсия и ккал, наряду с Кельвином и джоулем.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите наименования и обозначение основных единиц Международной системы единиц

Наименование физических величин		Единица		
наименование	условное обозначение	наименование	обозначение	
			международное	русское
Основные				
Длина	L	метр	M	м
Масса	M	килограмм	Rg	кг
Время	T	секунда	S	с
Сила электрического тока	I	ампер	A	A
Термодинамическая температура	Q	кельвин	K	K
Количество вещества	N	моль	mol	моль
Сила света	J	канделла	rd	кд

2. Переведите внесистемные единицы измерений — градус Цельсия и ккал, в системные градус Кельвина, Фаренгейта и джоуль.

Задание 1: на этикетке импортного кондитерского изделия нанесено обозначение – энергетическая ценность 120 кДж. Переведите её в ккал.

Задание 2: на этикетке импортного кондитерского изделия написано – хранить при температуре 291 градус Кельвина. Переведите её в градусы Цельсия.

Задание 3: дана рецептура – 1 стакан молока, 1 яйцо, 1 ст. л. какао, 1 ст. л. сахарной пудры, 2 ст. л. сливочного масла. Переведите соотношение компонентов в соответствии с системой СИ.

Задание 4: на пароконвектомате установленная температура – 450 градусов Кельвина. Переведите её в градусы Цельсия.

Задание 5: в пекарном шкафу установлена температура – 545 градусов Фаренгейта. Переведите её в градусы Цельсия.

3. Отчёт составить по форме:

Задание	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Контрольные вопросы:

1. Что является объектами метрологии?
2. Какие характеристики физических величин вам известны?
3. Что называется эталоном единицы физической величины?
4. Что называется производными единицами физической величины?
5. Какой нормативный документ регулирует допуск к применению единиц величин Международной системы единиц?

Лабораторная работа №11

Тема: Измерение физической величины. Математическая обработка результатов измерений

Цель работы: приобретение практических навыков выполнения измерения физических величин и обработки результатов измерений.

Наглядные пособия: ГОСТ 16263-70, ГОСТ 13600-80,

Краткие теоретические сведения

Измерение—это определение значения физической величины опытным путём с помощью специально предназначенных для этого технических средств. При измерениях получают количественную информацию об измеряемой величине. По способу получения числового значения измеряемой величины все измерения делят на прямые, косвенные, совокупные, совместные.

Совокупность приёмов использования, принципов и средств измерений называют методом измерений. Важнейшими являются следующие методы измерений: непосредственной оценки, сравнение с мерой, противопоставление, замещения, нулевой, дифференциальный, перестановки, дополнения, совпадений.

Для измерения физических величин используют технические средства. Техническими средствами, которые используют при измерениях и имеют нормированные метрологические характеристики, называют средствами измерений.

Все средства измерений подразделяют на меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и системы.

К метрологическим характеристикам средств измерений относят: вид шкалы, цена деления, класс точности прибора.

Шкалы приборов характеризуются такими показателями: предел измерения по шкале прибора, цена деления шкалы.

Подклассом точности средств измерения (ГОСТ 16263-70) понимается такая обобщённая характеристика, которая определяется пределами допускаемых основных и дополнительных погрешностей, а также другими свойствами средств измерений, влияющих на точность измерений.

Обозначение класса точности прибора наносится на циферблаты, щитки и корпус средств измерений, приводятся в нормативных документах и могут быть представлены в различном виде.

Средствами измерений (ГОСТ 13600-80), пределы допускаемых погрешностей которых выражаются в виде приведённых погрешностей, должны присваиваться классы точности, выбираемые из ряда чисел $(1; 1,5; 1,6; 2,5; 3; 4; 5; 6) \times 10^p$, где $p = 1, 0, -1, -2$ и т. д. Это означает, что значение измеряемой величины не отличается от того, что показывает указатель отсчётного устройства, более, чем на соответствующее число процентов от верхнего предела измерений.

Обозначения могут иметь форму заглавных букв латинского алфавита (например, М, С и т. д.) или римских цифр (I, II, III, IV и т. д.) с добавлением условных знаков, обозначаться в виде дроби (0,02/0,01). Смысл таких обозначений раскрывается в нормативной документации. Существуют и другие обозначения классов точности средств измерений.

Класс точности является обобщённой характеристикой средств измерений. Знание его позволяет определить неточность конкретного измерения, а лишь указать пределы, в которых находится значение измеряемой величины. Ошибки измерений могут возникать по многим причинам.

Однако даже при соблюдении всех условий достаточно точно измерить значение физической величины при однократном измерении сложно, поэтому проводят многократные измерения физической величины.

При проведении в одинаковых условиях повторных измерений одной и той же величины получаются результаты наблюдений, которые в ряде случаев отличаются друг от друга, а в ряде совпадают. Такие расхождения в результате измерения говорят о наличии в них случайных погрешностей, а также присутствии промахов (грубых погрешностей). Целью обработки результатов измерений является установление значения измеряемой величины и погрешности полученного результата. Для получения оценки измеряемой величины максимально близкой к истинному значению необходимо по экспериментальным данным, выявить и исключить промахи, найти оценку математического ожидания отдельных результатов наблюдений, оценить систематическую погрешность и исключить её из оценки математического ожидания. Точность оценки математического ожидания ряда наблюдений зависит от количества выполненных измерений и от дисперсии случайной составляющей погрешности. Поэтому по экспериментальным данным приходится оценивать не только математическое ожидание, но и дисперсию.

Порядок выполнения работы

Работу выполняют в следующем порядке:

- Определение вида и метода измерений, типа средств измерений;
- Выполнение многократных измерений значений физической величины;
- Обработка полученных экспериментальных данных и оценка

погрешности измерения.

Математическую обработку результатов эксперимента проводят по всем данным, полученными студентами.

Полученные данные обрабатывают в следующей последовательности: 1.

Располагают все измерения в порядке возрастания

2. Определяют среднее арифметическое значение результатов наблюдений \bar{x}_i

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (1)$$

где x_i - значение параметра в отдельном опыте;
 n - число измерений.

3. Определяют отклонение для среднего значения для каждого результата (\tilde{x}) и полученное отклонение возводят в квадрат.

Полученные результаты заносят в таблицу 11.1.

Таблица 11.1- Определение суммы квадрата отклонения

Число измерений	Результаты отдельных измерений	Отклонения от среднего арифметического	Квадрат отклонения
	x_i	$\tilde{x}_i - \bar{x}$	$(\tilde{x}_i - \bar{x})^2$
1			
2			
	$\sum x_i$	$\sum (\tilde{x}_i - \bar{x})$	$\sum (\tilde{x}_i - \bar{x})^2$

4. Вычисляют среднеквадратичное отклонение

5. Определяют относительную ошибку $\Delta x_i, \%$

Если относительная ошибка оказывается больше 10%, это указывает на то, что грубые ошибки полностью не были исключены. Тогда выявляют вновь грубые ошибки и производят повторную обработку экспериментальных данных.

Оформление отчёта

При оформлении отчёта указывается название, цель работы, виды методизмерения.

Приводятся полученные экспериментальные данные и математическая обработка результатов исследования.

Контрольные вопросы

1. Что такое измерение?
2. Классификация измерений по видам и методам.
3. Приведите классификацию средств измерений.
4. Что называется метрологическими характеристиками средств измерений?
5. Что понимается под классом точности средств измерений?
6. Как обозначается класс точности измерительных приборов?
7. Приведите последовательность обработки экспериментальных данных.

Лабораторная работа №12

Тема: Средства измерений, применяемые при производстве и оценке качества продукции общественного питания; их эксплуатация

Цель работы: изучить устройство весов различных типов; изучить виды приборов для определения температуры и плотности, их основные конструктивные элементы; освоить правила эксплуатации данных приборов

Для исключения искажения результата измерения при работе с весами необходимо соблюдать следующие общие правила:

- устанавливать весы только на горизонтальной поверхности с проверкой по уровню;
- содержать весы в чистоте (особенно чашки для товара);
- соблюдать порядок взвешивания в соответствии с инструкцией;
- размещать весы в местах, защищенных от непосредственного влияния температуры, влажности, движения воздуха;
- осторожно устанавливать на весы грузы и гири без толчков и ударов (при закрытом арретире), и правильно размещать товар на платформе цифровых весов (по центру);
- постоянно проверять равновесность весов или установку нулевого значения;
- использовать разновесы гири, предназначенных только для данного типа весов, а также весы соответствующего класса точности;
- периодически проверять специальные промышленные весы.

Температуры сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, воздуха, жидкостей, в печах и холодильных камерах измеряют при помощи термометров

По принципу действия термометры подразделяются:

- на dilatометрические, основанные на изменении объема рабочего тела (ртути, толуола, спирта) с изменением температуры;
- манометрические, основанные на изменении давления газов, паров и жидкостей в замкнутом пространстве с изменением температуры;
- электрические (болметры, термометры, термисторы);
- оптические и термохимические.

Наибольшее распространение получили химические термометры со шкалами от 100, 150 и 360 °С. В лабораторной практике широко применяются термометры со шкалой от 0 до 550 °С, которые монтируются в сушильных шкафах, пищевых котлах, термостатах.

Электрические термометры используются в газовых или электрических печах для выпечки мучных кондитерских изделий. Они представляют собой электрическую цепь с холодными и горячими спаями, термостатом, гальванометром и табло, на которое выводится показатель температуры.

Современные малогабаритные термометры более совершенны и удобны в применении. Они имеют массу от 50 до 120 г, автономный элемент питания, диапазон измерения от —50 до 150 и 200 °С, погрешность (0,2 ± 1)

Относительную плотность молока, солевого раствора и других жидкостей определяют при помощи ареометров, представляющих собой стеклянную трубку, расширяющуюся внизу, с дробью или специальной массой

для утяжеления. В верхней узкой части ареометра имеется шкала с делениями. Чем меньше относительная плотность жидкости, тем глубже погружается в нее ареометр, поэтому минимальное значение плотности находится вверху шкалы, а максимальное — внизу. Ареометр для молока, называемый лактоденсиметром, помимо шкалы плотности имеет термометр с ртутным шариком внизу и шкалой вверху.

При любых определениях относительной плотности жидкостей необходимо учитывать их температуру и по номограмме вводить соответствующую поправку в измерения.

Принцип действия и правила эксплуатации ареометра Метод основан на том, что ареометр, погруженный в жидкость, опускается до тех пор, пока масса вытесненной им жидкости не будет равна массе ареометра. По глубине погружения, которую показывает шкала ареометра, определяют плотность испытуемой жидкости.

В сухой стеклянный цилиндр, диаметр которого в 2—3 раза больше диаметра утолщенной части ареометра, переливают порцию солевого раствора температура которого должна быть 20°С. Определяют объем порции, после чего жидкость опускают чистый и сухой ареометр таким образом, чтобы не смочить часть прибора, находящуюся над жидкостью. Когда ареометр примет устойчивое положение и понижнему краю мениска снимают показания с точностью до третьего десятичного знака.

При снятии показаний глаз наблюдателя находится на одной горизонтальной плоскости с поверхностью жидкости. В время определения следят затем, чтобы ареометр не прикасался к стенкам цилиндра.

Порядок выполнения работы

1. Изучить конструкционные особенности и паспорт весов РН-6Ц13, а затем зарисовать схему устройства данных весов с указанием основных элементов конструкции.

Изучить принцип действия и сжато охарактеризовать его.

Изучить правила работы с весами.

2. Изучение конструкции средств измерений

Контрольные вопросы:

1. Каковы принцип действия и правила эксплуатации ареометра?
2. Что называется средством измерения?
3. Перечислите основные элементы конструкции весов.
4. Каковы правила работы с весами?
5. Как классифицируются термометры?

Лабораторная работа №13

Тема: Измерение органолептических свойств экспертным методом

Цель работы: с помощью экспертного метода, с применением экспертизы по способу ранжирования, определить степень согласованности мнений экспертов, т.е. коэффициент конкордации.

Наглядные пособия: кондитерские изделия, соки для дегустации

Краткие теоретические сведения

Экспертный метод применяется в квалиметрии-разделе метрологии, изучающем вопросы измерения качества. Однако он не является принадлежностью только квалиметрии.

Экспертный метод измерения показателей качества применяется тогда, когда использование технических измерений невозможно, сложно, или экономически не выгодно.

Существует несколько основных областей применения экспертного метода:

- оценка качества различных объектов;
- и, главным образом, оценка качества продукции.

Разновидностям субъективных методов, кроме экспертного метода можно считать органолептический и социологический методы измерений.

Органолептическим методом измерений в качестве первичных измерительных преобразователей используются органы чувств экспертов – зрение, слух, обоняние, осязание и вкус.

Социологический метод строится на массовых опросах населения или отдельных его социальных групп, члены которых выступают в качестве экспертов.

По способу проведения экспертизы различают следующие методы экспертного анализа:

- Парного сравнения;
- Фиксированной суммы.

Порядок выполнения работы:

Работу выполняют в следующем порядке:

1. Проведение дегустации представленных товаров.
2. Оценка качества товаров методом фиксированной суммы. 3. Оценка качества товаров методом парного сравнения.
4. Математическая обработка согласованности мнений экспертов.
5. Оформление отчёта.

Для определения степени согласованности (коэффициента конкордации) и оценки качества товаров методом фиксированной суммы студенты разбиваются на подгруппы экспертов по 5 человек.

Полученные результаты экспертизы заносят в таблицу 13.1

На основании полученных результатов делается вывод о согласованности мнений экспертов, о качественном составе экспертной группы и о качестве представленных товаров.

Контрольные вопросы 1.

1. Что изучает раздел метрологии – квалиметрия? 2. Приведите определение экспертизы.
3. Какие существуют методы экспертного анализа?
4. Назовите основные условия применения экспертного метода.
6. От чего зависит качество экспертов, отбираемых в экспертную группу?
7. На чём основан социологический метод измерений?
8. Что такое «коэффициент весомости», как им методом ион определяется?
9. Дайте характеристику органолептических методов анализа.

Лабораторная работа №14

Тема: Правила функционирования Системы добровольной сертификации услуг

Цель работы: ознакомиться с основными понятиями в области сертификации услуг, с правилами функционирования Системы добровольной сертификации услуг.

Наглядные пособия: Правила Системы добровольной сертификации услуг от 21 августа 2003 г (№ регистрации РОС CRV. 001.03УУ00).

Краткие теоретические сведения

Основные понятия в области сертификации изложены в Федеральном законе РФ «О техническом регулировании».

Для целей настоящего Федерального закона используются следующие основные понятия:

декларирование соответствия – форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;

декларация о соответствии – документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;

заявитель – физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия;

знак соответствия – обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;

идентификация продукции – установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;

орган по сертификации – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации;

оценка соответствия – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;

подтверждения соответствия – документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

продукция – результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях;

сертификация – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

сертификат соответствия – документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

система сертификации – совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом;

подтверждения соответствия – определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Подтверждение соответствия осуществляется в целях:

- удостоверения соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров;

- содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;

- повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;

- создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического, сотрудничества и международной торговли.

Подтверждение соответствия может носить добровольный или обязательный характер.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах:

- принятия декларации о соответствии (далее – декларирование соответствия);

- обязательной сертификации.

Порядок применения форм обязательного подтверждения соответствия устанавливается настоящим Федеральным законом.

Услуги, в том числе услуги общественного питания, согласно Общероссийского классификатора услуг населению (ОКУН) ОК-002-93 (приложение А), подлежат добровольной сертификации.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. Добровольное подтверждение соответствия может осуществляться для установления соответствия национальным стандартам, стандартам организаций, системам добровольной сертификации, условиям договоров.

Правила функционирования Системы добровольной сертификации услуг зарегистрированы в Государственном реестре Госстандарта России 21 августа 2003 г. (регистрационный номер РОСС RV.001.03 УУОО) и разработаны в соответствии с Правилами по проведению сертификации в Российской Федерации и Правилами сертификации работ и услуг в Российской Федерации в развитие документов Системы сертификации ГОСТ Р для организации и проведения добровольной сертификации услуг Системы сертификации ГОСТ Р на основании Федерального закона РФ «О техническом регулировании».

Правила являются основополагающим документом Системы добровольной сертификации услуг (далее – Система), входящей в качестве подсистемы в Систему сертификации ГОСТ Р.

Правила устанавливают организационную структуру Системы, основные принципы сертификации, а также порядок добровольной сертификации услуг.

Объектами сертификации в Системе являются услуги (при наличии нормативных документов, содержащих требования к качеству и безопасности), а также методы оценки, проверки и контроля.

Для целей сертификации в Системе используются: стандарты различных категорий, санитарные правила и нормы, строительные нормы и правила, технические условия, рецептуры и другие документы, определяемые заявителем.

Сертификация услуг в Системе проводится органами по сертификации, аккредитованными в порядке, установленном в Системе сертификации ГОСТ Р, по инициативе заявителей (исполнителей) в целях

подтверждения соответствия требованиям документов, определяемых заявителем.

Сертификаты соответствия оформляются на специальном бланке, определенном Положением о Системе сертификации ГОСТ Р.

Процедуры оценки соответствия услуг проводятся в соответствии со схемами сертификации.

Сертификация услуг, оказываемых зарубежными исполнителями, осуществляется по тем же правилам и схемам, что и отечественными исполнителями.

Объективность и достоверность сертификации в Системе обеспечивается аккредитацией органов по сертификации, а также аттестацией экспертов в установленном порядке.

Процедуры сертификации должны обеспечивать соблюдение конфиденциальности информации, составляющей коммерческую тайну.

Сертификацию проводят аккредитованные органы по сертификации услуг в пределах их области аккредитации.

При сертификации проверяются характеристики услуг и используются методы проверок, позволяющие:

- провести идентификацию услуги, в том числе проверить ее принадлежность к классификационной группировке в соответствии с нормативными и техническими документами;

- полностью и достоверно подтвердить соответствие услуг требованиям, направленным на обеспечение ее качества и безопасности для жизни, здоровья и имущества потребителя, окружающей среды, установленным в нормативных документах, регламентирующих эту услугу.

Сертификация услуг включает:

- подачу заявки на сертификацию;
- рассмотрение и принятие решения по заявке;
- подтверждение соответствия услуг установленным требованиям;
- принятие решения о выдаче (отказе в выдаче) сертификата соответствия;
- выдачу сертификата соответствия и разрешения на применение знака соответствия;
- инспекционный контроль за сертификационными услугами.

Подача заявки на сертификацию

Для проведения сертификации услуг заявитель (исполнитель услуги) направляет аккредитованный орган по сертификации заявку на проведение работ по сертификации с приложением документов, необходимых для проведения ее экспертизы в части установления возможности проведения сертификации и принятия решения по заявке (данная информация может быть представлена в виде анкеты-вопросника) (Приложение Б). Форма заявки должна соответствовать документу

«Правила по сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Формы основных документов, применяемых в Системе» (Приложение В).

При отсутствии у заявителя информации об аккредитованном органе по сертификации услуг заявка направляется в Руководящий орган системы, для принятия решения о проведении сертификации.

При наличии нескольких органов по сертификации данной услуги заявитель вправе направить заявку в любой из них.

Рассмотрение и принятие решения по заявке

Орган по сертификации регистрирует заявку и рассматривает ее с целью определения возможности проведения сертификации.

По результатам рассмотрения заявки орган по сертификации принимает решение по заявке и сообщает заявителю в письменном виде о принятом решении с указанием:

- в случае положительного решения – наименования и кодов услуг, по которым будет проведена сертификация; нормативных документов; схемы сертификации;

- в случае отрицательного решения – причин отказа.

Срок рассмотрения и принятия решения по заявке о проведении или отказе в проведении сертификации не должен превышать 15 дней (с момента регистрации заявки).

Выбор схемы сертификации

Заявитель в заявке на сертификацию вправе предложить одну из схем сертификации, предусмотренных настоящими Правилами.

Критерии и условия выбора схем учитывают особенности оказания конкретных видов услуг, требуемый уровень доказательности, возможные затраты исполнителя услуг (заявителя) на проведении работ по сертификации.

В случае выявления в ходе экспертизы заявки несоответствия организационно-технических возможностей заявителя условиям применения и требованиям выбранной им схемы орган по сертификации должен в решении по заявке изложить мотивированное обоснование нецелесообразности проведения сертификации по данной схеме и предложить иную схему сертификации.

Оценка соответствия услуг

установленным требованиям Процедура оценки соответствия услуг проводится в соответствии со схемами сертификации.

Оценка соответствия услуг проводится органами по сертификации услуг в соответствии с требованиями нормативных документов.

В процедурах оценки органом по сертификации услуг могут быть использованы документы, подтверждающие соответствие сертифицируемых услуг установленным требованиям и полученным в результате работ по сертификации, в т.ч.:

- результаты социологических и экспертных оценок;

- акты проверок, сертификаты, заключения федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих контроль надзор за качеством и безопасностью услуг, либо их территориальных органов, общественных объединений потребителей, их ассоциации и союзов;

- результаты анализа (экспертизы) технических документов, используемых исполнителем услуг, на соответствие требованиям нормативных документов.

Технические документы, используемые исполнителем влияющие на характеристики, проверяемые при сертификации, подлежат анализу на соответствие требованиям нормативных документов.

Проверка результата услуг

Испытание результата материальных услуг проводится в аккредитованных испытательных лабораториях или на месте оказания услуг с использованием технологического оборудования и средств измерений заявителя. Отбор образцов (проб) проводится представителем аккредитованной испытательной лаборатории в присутствии или по заданию эксперта по сертификации данных услуг. Отбор продукции оформляется актом отбора проб.

Допускается отбор проб проводить эксперту по сертификации услуг, если это предусмотрено порядком проведения сертификации этой группы услуг.

Оформление результатов оценки

При проведении сертификации производится оформление официальных документов (актов, протоколов), фиксирующих результаты оценки и проверки и подтверждающих обоснованность принятого решения по результатам сертификации. Результаты оценки соответствия услуг представляются в виде «Акта оценки оказания услуг».

Принятие решения о выдаче (отказе на выдачу) сертификата соответствия. Выдача сертификата соответствия и разрешение на применение знака соответствия

Орган по сертификации услуг на основе анализа актов, протоколов и других документов, подтверждающих соответствие услуг установленным требованиям, принимает решение о выдаче (об отказе в выдаче) сертификата соответствия.

В случае положительного решения орган по сертификации услуг оформляет сертификат соответствия, регистрирует его в Государственном реестре и выдает заявителю.

Орган по сертификации устанавливает срок действия сертификата соответствия с учетом результатов сертификации и сроков действия нормативных документов на сертификационные услуги, но не более чем на 3 года.

Вместе с сертификатом соответствия орган по сертификации выдает заявителю разрешение на применение знака соответствия.

Форма и правила применения знака соответствия установлены Положением о знаке Системы сертификации ГОСТ Р при добровольной сертификации продукции (работ, услуг).

В случае отрицательного решения органа по сертификации оформляет его вид решения об отказе в выдаче сертификата соответствия с указанием причин отказа и доводит его до сведения заявителя.

Инспекционный контроль сертифицированных услуг Инспекционный контроль осуществляется органом по сертификации,

выдавшим сертификат соответствия, в течение срока действия сертификата с целью установления соответствия сертифицированных услуг требованиям, подтвержденным при сертификации.

В случае прекращения деятельности органа по сертификации услуг, выдавшего исполнителю сертификат соответствия, решение вопроса о проведении инспекционного контроля за сертифицированными органами по сертификации услугами осуществляет Госстандарт России в установленном порядке.

Инспекционный контроль осуществляется в форме плановых и внеплановых проверок и включает в себя следующие виды работ:

- анализ поступающей информации о качестве и безопасности сертифицированных услуг;
- разработку программы инспекционного контроля;
- создание комиссии для проведения инспекционной проверки;
- проведение инспекционной проверки;
- оформление результатов и принятие решения.

Периодичность и объем проведения планового инспекционного контроля определяются органом по сертификации в зависимости от результатов сертификации или предыдущего инспекционного контроля, степени потенциальной опасности услуг, стабильности их качества, затрат на проведение контроля, схемы сертификации, но не реже одного раза в год.

Внеплановый инспекционный контроль проводится в случаях:

- поступления информации о претензиях к качеству сертифицированных услуг от потребителей, органов исполнительной власти, осуществляющих контроль за качеством и безопасностью услуг, общественных объединений потребителей;
- получения от компетентных органов информации по результатам расследования причин различных аварий и прочих инцидентов, а также по результатам проведения государственных технических осмотров;
- обращения заявителя с просьбой о проведении инспекционного контроля по причине изменений в его деятельности, связанных с сертификационными требованиями и условиями действия сертификата соответствия.

Результаты инспекционного контроля оформляются актом, содержащим заключение о подтверждении (при остановке, отмене) действия

выданного сертификата соответствия. При этом также фиксируются результаты выборочной проверки, состав содержания которой должны соответствовать примененной при проведении сертификации схеме.

В случае несоответствия услуг установленным требованиям или отказа держателя сертификата от проведения инспекционного контроля, орган по сертификации может отменить действие сертификата соответствия и разрешения на применение знака соответствия.

Информация о приостановлении или отмене действия сертификата соответствия доводится органом по сертификации, его выдавшим, до сведения территориальных органов государственного контроля и надзора для принятия необходимых мер по предупреждению реализации данной услуги.

Решение о приостановлении действия сертификата соответствия и разрешения на применение знака соответствия принимается в случае, если путем корректирующих мероприятий, разработанных исполнителями согласованных с органом по сертификации, в осязательные сроки возможно устранение причин несоответствия.

При проведении корректирующих мероприятий орган по сертификации услуг:

- приостанавливает действие сертификата соответствия и разрешения на применение знака соответствия;

- устанавливает срок выполнения корректирующих мероприятий;

- проверяет выполнение корректирующих мероприятий.

После выполнения корректирующих мероприятий и при положительных итогах оценки (проверки, контроля) орган по сертификации принимает решение о возобновлении действия сертификата соответствия и разрешения на применение знака соответствия и информирует об этом заинтересованных участников сертификации.

В случае невыполнения корректирующих мероприятий при их неэффективности орган по сертификации отменяет действие сертификата соответствия, аннулирует разрешение на применение знака соответствия и информирует об этом заинтересованных участников сертификации.

Сертификация на новый срок

При окончании срока действия сертификата соответствия или его отмене исполнитель имеет право подать заявку на проведение сертификации на новый срок любой орган по сертификации. В этом случае сертификация осуществляется в соответствии с Порядком, указанным в настоящем разделе.

Если держатель сертификата соответствия не позднее, чем за 30 дней до окончания срока его действия подает заявку на проведение сертификации на новый срок орган, выдавший сертификат соответствия, то при этом сертификация проводится в соответствии с Порядком, установленным

настоящем разделе с учетом результатов предыдущей сертификации заявителя.

Апелляция

В случае несогласия заявителя с результатами сертификации или инспекционного контроля он имеет право подать апелляцию в Центральный орган добровольной сертификации однородных видов услуг.

Если заявитель не удовлетворен принятым Центральным органом добровольной сертификации однородных видов услуг решением, он может обратиться в апелляционную комиссию Госстандарта России по сертификации.

Спорные вопросы, возникающие между участниками сертификации, могут быть решены также в порядке, установленном законодательными актами Российской Федерации.

Оплата работ по сертификации

Оплата работ по сертификации и инспекционному контролю производится заявителем на основании договора заявителя с органом по сертификации.

Сертификация услуг общественного питания проводится по схемам 1, 2, 4, 5.

Схему 1 применяют, когда заявителем является индивидуальный предприниматель, который сам занимается оказанием услуг. По 1 схеме оценивают мастерство исполнителя работ и услуги контролируют его при инспекционном контроле.

Схему 2 применяют для предприятий общественного питания, осуществляющих изготовление кулинарной продукции и кондитерских изделий для последующей реализации через магазины (отделы) кулинарии и вне предприятия, а также реализацию кулинарной продукции и кондитерских изделий в собственных предприятиях (мелкорозничная сеть, магазины (отделы) кулинарии, раздаточные предприятия). По 2 схеме оценивают процесс выполнения работ (оказания услуг), проверяют (испытывают) результаты работ и услуги контролируют процесс выполнения работ (оказания услуг) при инспекционном контроле.

В зависимости от сложности процесса оценивают:

- полноту и актуализацию документации, устанавливающей требования к процессу;
- оснащение необходимым оборудованием, инструментом, средствами измерений (испытаний, контроля), веществами, материалами, помещениями и др., а также их соответствие установленным требованиям;
- метрологическое, методическое, организационное, программное, информационное, материальное, правовое, техническое и др. обеспечение;
- безопасность и стабильность процесса;
- профессиональную компетентность исполнителей работ и услуг, обслуживающего и производственного персонала.

Схему 4 применяют для предприятий общественного питания, оказывающих услуги питания, при этом оценивают предприятие – исполнителя работ услуг на соответствие установленным требованиям.

По схеме 4 оценивают:

- общие требования к услугам;
- соблюдение требований охраны окружающей среды;
- соответствие условий обслуживания;
- микроклимат, освещение помещений для потребителей;
- технологические и общие требования к процессу оказания услуг;
- требования к транспортированию, приему, хранению пищевых продуктов, сырья, кулинарной продукции;
- соответствие рабочих мест, оборудование, средства измерения, инвентаря, посуды, тары требованиям НД;
- требования к обработке сырья, производству продукции и ее реализации;
- требования к отпуску блюд, полуфабрикатов и кулинарных изделий;
- соответствие персонала квалификационным требованиям;
- подтверждение типа и класса предприятия;
- качество продукции.

Схему 5 применяют для предприятий общественного питания, имеющих документально оформленную систему менеджмента качества. По схеме 5 оценивают систему качества и контролируют ее при инспекционном контроле, проверяют (испытывают) результаты работ услуг. Оценку системы качества проводит эксперт по сертификации систем качества в соответствии с нормативными документами. При наличии сертификата на систему качества его учитывают при сертификации услуг.

Отбор образцов кулинарной продукции и кондитерских изделий для подтверждения их соответствия показателям качества проводит представитель испытательной лаборатории в присутствии эксперта органа по сертификации или без него по поручению органа по сертификации.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с основными правилами сертификации товаров и услуг

Контрольные вопросы

1. Дайте определение Системы сертификации, сертификации, сертификата соответствия?
2. Что такое форма подтверждения соответствия?
3. Для каких целей осуществляется подтверждение соответствия?
4. Какие существуют формы подтверждения соответствия?
5. На каких условиях осуществляется добровольное соответствие?
6. Что является объектами сертификации в Системе добровольной сертификации услуг?

7. Назовите порядок проведения сертификации услуг?
8. Какие существуют критерии и условия выбора схемы сертификации?
9. Дайте характеристику схем сертификации, применяемых для сертификации услуг общественного питания?

Лабораторная работа №15

Тема: Оформление заявки на проведение процедуры сертификации и декларирования соответствия пищевой продукции

Цель работы: Оформить заявку на проведение процедуры сертификации

Наглядные пособия, инструменты и приборы: форма (бланк) заявки на проведение процедуры сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р, государственные стандарты на продовольственное сырьё и пищевые продукты

Краткие теоретические сведения

Сертификация — это процедура подтверждения третьей независимой стороной, т.е. организацией, независимой от заинтересованных сторон (изготовителей, исполнителей, продавцов и потребителей), соответствия должным образом идентифицированной продукции, процесса или услуги конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Сертификация предназначена для защиты потребителей от получения некачественной продукции или услуги и может быть обязательной или добровольной

Обязательная сертификация распространяется на продукцию и услуги, от которых зависит здоровье и жизнь потребителя, а также безопасность его имущества и окружающей среды.

Номенклатура продукции, подлежащих обязательной сертификации в России, определяется Госстандартом РФ в соответствии с законом «О защите прав потребителей» и включает в себя более 100 групп продукции и услуг. Например:

- продукцию пищевой промышленности;
- продукцию мясной, молочной, рыбной, мукомольно-крупяной, комбикормовой и микробиологической промышленности;
- продукцию сельскохозяйственного производства, растениеводства и животноводства;
- оборудование для легкой и пищевой промышленности;

Добровольная сертификация проводится по инициативе заявителей (изготовителей, продавцов, исполнителей) для объектов, от которых не зависит безопасность потребителя, но она обуславливает ограничение выпуска некачественной продукции или услуг, так как при этом проверяются их надежность, экономичность, эстетичность.

Добровольная сертификация направлена на повышение конкурентоспособности предприятия и не может заменить обязательную сертификацию.

Объектами добровольной сертификации могут быть различная производственно-техническая продукция, продукция социально-бытового назначения, услуги, системы обеспечения качества предприятий при проектировании, разработке, монтаже, обслуживании и др.

В России приняты 16 схем сертификации продукции

Объекты, подлежащие проверке при сертификации системы качества, производственному анализу условий производства в схемах сертификации продукции 2а...4а, 9а, 10а, приведены в табл. 1

Для сертификации пищевой продукции не используются схемы 1, 6, 8.

Схема 9 рекомендуется преимущественно при сертификации продукции, реализуемой фермерскими хозяйствами и потребительской кооперацией.

Пищевая продукция, подлежащая обязательной сертификации, подразделяется на скоропортящуюся, со сроком годности или хранения до одного месяца (кратковременного хранения), и длительного хранения, со сроком хранения или годности более одного месяца, что также влияет на выбор схемы сертификации.

Вся скоропортящаяся продукция подлежит сертификации, как правило, по схеме 5, предусматривающей сертификацию производства в соответствии с ГОСТ Р 40.004—96 или сертификацию системы качества по ГОСТ Р 40.003—96, а также по схемам 2а, 3а, 4а или на основе декларации о соответствии продукции, т.е. по схемам 9а, 10, 10а.

Номер схемы	Вид сертификац ионного испытания	Проверка производства (системы качества)	Инспекционный ко нтроль сертифициро ванной продукции
Рассмотрение заявления о выдаче сертификата			
1	Типовая про- дукция	—	—
1а		Анализ состояния производства	—
2	Тоже	—	Периодические испытания образцов, взяты у продавца
2а	Тоже	Анализ состояния производства	
3	Тоже	—	Периодические испытания образцов, взяты у изготовителя
3а	Тоже	Анализ состояния производства	
4	Тоже	—	Периодические испытания образцов, взяты у продавца и (или) у изготовителя
4а	Тоже	Анализ состояния производства	

5	То же	Сертификация производства или системы качества	Контроль стабильности производства и (или) функционирования системы качества и периодические испытания образцов
6	-	То же	Контроль стабильности функционирования системы качества
7	Партия продукции	—	—
8	Каждый образец продукции	—	—
Рассмотрение декларации о соответствии прилагаемым документам			
9	—	—	—
9а		Анализ состояния производства	
10	—	—	Периодические испытания образцов, взятых у продавца и (или) изготовителя
10а		Анализ состояния производства	То же и контроль стабильности производства и функционирования системы качества

При проведении сертификации по схемам 9а, 10, 10а, основанной на декларации о соответствии, заявитель (изготовитель, продавец) должен предоставить документы, содержащие для *отечественной продукции* результаты проверки изготовителя службами государственного надзора:

- гигиеническое заключение;
 - ветеринарные свидетельства (ветсертификаты) для животноводческой продукции;
 - протоколы испытаний и сертификаты соответствия на используемое сырье и др.,
а для *импортируемой продукции*:
 - гигиеническое заключение на продукцию и тароупаковочные материалы;
 - свидетельства о безопасности продукции и упаковки для здоровья людей, выданные компетентными организациями страны-изготовителя;
 - сертификат качества на продукцию, выданный страной-изготовителем, и протоколы испытаний;
 - сертификаты происхождения либо информацию о происхождении продукции в виде справки грузовой таможенной декларации и т. п.;
 - ветеринарный сертификат для животноводческой продукции.
- При этом на самом товаре должна быть информация о нем на русском языке и знак соответствия РФ.

Заявка на сертификацию скоропортящейся продукции должна рассматриваться ОС незамедлительно, и решение должно сообщаться заявителю в день обращения, а на продукцию длительного хранения — в течение трех

дней. После получения решения ОС заявитель должен оплатить проведение работ по сертификации.

Перед проведением испытаний орган по сертификации должен идентифицировать заявленную продукцию на принадлежность к заявляемой партии, проверить законность ее производства, соответствие указанному наименованию, информации на этикетке и другой документации. Если ОС установлен несоответствие продукции наименованию или ее маркировке, работы по сертификации могут быть возобновлены только после устранения нарушений и переоформления заявки.

Отбор образцов для испытаний осуществляется, как правило, согласно ГОСТ Р 51074—97 органом по сертификации и оформляется соответствующим актом.

Результаты испытаний продукции должны полностью достоверно подтверждать соответствие ее требованиям и нормам безопасности, установленным в государственных стандартах, санитарных нормах и правилах и другой НД.

На основании заключения испытательной лаборатории и анализа результатов испытаний ОС готовит решение и выдает сертификат с указанием номера схемы сертификации или лицензии на применение знака соответствия (ГОСТ 50460—92).

Сертификат соответствия выдается на срок сертификации данного производства или его системы качества (для серийно выпускаемой продукции), т.е. не более чем на три года, или на срок, соответствующий сроку годности продукции.

Для продукции с установленным сроком годности маркирование знаком соответствия означает, что действие лицензии на знак соответствия ограничивается указанным сроком годности.

Органы, проводившие сертификацию продукции, должны осуществлять ее инспекционный контроль в течение всего срока действия сертификата и лицензии на применение знака соответствия в форме периодических и внеплановых проверок. В зависимости от принятой схемы сертификации продукции инспекционный контроль может включать всебя следующие действия:

- отбор образцов и их испытания по полной или частичной программе;
- анализ рекламаций на продукцию;
- анализ информации о продукции от основных потребителей, надзирающих органов, обществ потребителей;
- анализ применения знака соответствия;
- проверку функционирования состояния производства и системы качества;
- анализ возможных изменений в продукции или технологическом процессе и др.

Акт(отчет),содержащийрезультатыинспекционногоконтроляи заключениео возможностисохранениядействиявыданногосертификата, хранитсявОС,аегокопиинаправляютсязаявителюиорганизациям, принимавшим участие в контроле.

Вслучаенарушениятребованийнормативныхдокументов ОСможет приостановитьдействиесертификатасоответствияиправоприменения знакасоответствия,проинформировавобэтомизготовителя, потребителя и всех заинтересованныхучастников системы сертификации.

Возникающие спорные вопросы (заявителем) решаются в центральноморганесертификации(ЦОС) после подачиапелляции.

Всядокументацияпосертификациивыполняетсянаспециальных бланках,подлежащихстрогомуучету,причемформасертификата соответствияприобязательнойсертификациипродукцииимеетжелтый цвет,аформасертификатасоответствияпридобровольнойсертификации — голубой.

В настоящее время в России в процедуре сертификации, подтверждающейкачествопродукции,частоиспользуетсядекларация поставщикао ее соответствии, широкоприменяемая в ЕвропейскомСоюзе.

Декларацияосоответствии является выходным документом, подтверждающим соответствиепродукции,ипослеерегистрацииворганепосертификацииприобретаетюридическуюсилунаравнессертификатом. Использование на практике декларации о соответствии способствует снижению расходовнапроведениеобязательнойсертификациииускорениютоварооборотабезувеличениярискапоступлениявторговлюопаснойпищевой продукции.

ПостановлениемПравительстваРоссийскойФедерацииот7июля1999г. былиутвержденыпереченьпродукции,соответствиекоторойможетбыть подтвержденодекларациейипорядокпринятияирегистрациидекларацииосоответствии.

Наименование продукции	Код ОК 005-93
Сахарныйпесок	911120
Сахар рафинад	911130
Хлебобулочные изделия	911300, 911400, 911500, 911600
Зерновые,зернобобовыеимасличные культуры	971121,971131,971141,971151,971221, 971231,971241,971351,971361,971411, 971421,971431,971441,971451,971511, 971521,971531,971541,971561,971611, 971621,971631,971641,971651,971661, 971681,971691,971711,971721,971731, 971940,971950,971960,971967,971970, 972100 ...972118, 972120... 972127

Продукты переработки зерна	929023...929042,929051...929070,929300, 929400, 929521, 929533
Концентрат квасного сусла	918533
Концентрат изэкстракты квасов	918534
Квас сухойхлебный	918536
Крахмалсухой	918711, 918712
Сольповаренная пищевая	919200
Сырье табачное ферментированное	919310
Сухарипанировочные	919660
Цикорийсушенный	919843
Пряностипищевкусовые,приправы	919901 ...919955
Рыба живая	924000, 926000
Акулы мороженые	926130
Клипфиск соленый	926210
Паста белковаямороженая«Океан»	926528
Агар пищевой	928411
Пат жемчужный, препарат перламутр	928910
Молоко коровье сырое	981100
Корма зеленые	975100, 975200
Корнеплоды кормовые	974100, 974200
Силос,сенаж,мукасенная,травянаяи древесная искусственной сушки	975300, 974300, 974400, 974500, 974900
Силос, зеленьдревесная	976900

Декларация о соответствии — это документ, в котором изготовитель(продавец,исполнитель)удостоверяет,чтопоставляемая, продаваемаяимпродукцияилиоказываемаяуслуга(далеепродукция) соответствует требованиям, предусмотренным для обязательной сертификации(еслионавключенавперечень).

Декларациюо соответствииивправеприниматьроссийскиеизготовителиилизарегистрированныев качествеюридическихлицв Российской Федерацииорганизации,представляющиеинтересысоответствующих иностранныхизготовителей.

Основаниемдля принятия изготовителем декларациио соответствии, могут служить:

-протоколыприемочных,приемо-сдаточныхидругихконтрольных испытанийпродукции,проведенныхизготовителеми(или)сторонними компетентными испытательнымилабораториями;

-сертификатысоответствияилипротоколыиспытанийна сырье, материалы, комплектующие изделия;

-документы,предусмотренныедля даннойпродукциисоответствующими федеральнымизаконамиивыданныеуполномоченныминато органамииорганизациями(гигиеническиезаключения,ветеринарные свидетельства, сертификат пожарнойбезопасностиидр.);

- сертификатына системукачества илипроизводство;

-документы, прямо или косвенно подтверждающие соответствие продукции установленным требованиям.

Декларация о соответствии может приниматься в отношении конкретной продукции или группы однородной продукции, на которую установлены единые требования, подлежащие подтверждению, на срок, установленный ее изготовителем исходя из планируемого срока выпуска данной продукции, срока оказания конкретных услуг или срока реализации партии продукции.

Принятая изготовителем декларация о соответствии подлежит регистрации в органе по сертификации, аккредитованном в установленном порядке и имеющем лицензию на проведение работ по сертификации данного вида продукции.

К направляемой на регистрацию декларации о соответствии должно быть приложено заявление о регистрации, а также копии документов, предусмотренных для данной продукции соответствующими федеральными законами и выданных уполномоченными на то органами.

Декларация о соответствии может быть направлена на регистрацию только в один орган по сертификации по выбору изготовителя.

Орган по сертификации обязан в течение семидней со дня подачи заявления проверить:

- наличие данного вида продукции в перечне продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией;

- правомочность изготовителя принимать декларацию о соответствии; - полноту и правильность указания нормативных документов, предусмотренных для подтверждения соответствия данной продукции; -

- наличие копий всех сопроводительных документов;

- правильность заполнения декларации о соответствии.

По результатам проведенной проверки орган по сертификации должен зарегистрировать декларацию о соответствии либо проинформировать изготовителя о необходимости устранения выявленных недостатков.

Регистрация заключается в присвоении декларации о соответствии регистрационного номера, включающего в себя идентификационное обозначение (код) органа по сертификации и ее порядковый номер в реестре органа по сертификации. При этом в реестр заносятся наименование организации или фамилия индивидуального предпринимателя, принявших декларацию о соответствии, их адрес, регистрационный номер декларации, вид продукции, соответствие которой подтверждено, срок действия декларации.

Зарегистрированная декларация о соответствии вместе с документами, на основании которых она была принята, должна храниться у изготовителя не менее трех лет после окончания срока ее действия. В течение такого же срока в орган по сертификации хранятся копии зарегистрированной декларации о соответствии и сопроводительных документов.

Декларация о соответствии, принятая в установленном порядке и зарегистрированная органом по сертификации, имеет такую же юридическую силу, как и сертификат соответствия и является основанием для маркировки изготовителем продукции знаком соответствия в установленном порядке.

Контроль за продукцией, соответствию которой подтверждено декларацией о соответствии, осуществляется федеральными (территориальными) органами исполнительной власти в рамках государственного контроля и надзора за качеством и безопасностью продукции. В случае выявления несоответствия продукции установленным требованиям изготовитель обязан в трехдневный срок сообщить об этом орган по сертификации, зарегистрировавший декларацию о соответствии. На основании этого сообщения в реестр вносится запись о прекращении ее действия и информируются контролирующими территориальными органами исполнительной власти.

В случае ликвидации (реорганизации) юридического лица или отмены регистрации индивидуального предпринимателя зарегистрированная в установленном порядке декларация о соответствии действительна для ранее выпущенной продукции при ее поставке и продаже в течение срока годности, установленного в соответствии с законодательством Российской Федерации для предъявления требований по поводу недостатков продукции.

Оплата работы по регистрации декларации осуществляется изготовителем в установленном порядке.

Порядок выполнения работы

1. Оформите заявку на проведение процедуры сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р, руководствуясь ниже следующей формой заявки.

2. Оформите декларацию соответствия на сахар-песок (хлеб «Бородинский», соль поваренную пищевую), руководствуясь ниже следующей формой.

Контрольные вопросы 1.

1. Что называется декларацией соответствия? 2.

3. Что называется сертификацией?

4. Какие схемы сертификации продукции вам известны? 4.

5. Какие виды сертификации существуют?

6. На какие группы делится пищевая продукция, подлежащая обязательной сертификации?

7. По какой схеме осуществляется сертификация скоропортящейся продукции?

наименование органа по сертификации _____
_____ адрес

ЗАЯВКА
На проведение сертификации продукции в
Системе сертификации ГОСТ Р

_____ наименование организации-изготовителя, продавца (далее -заявитель)

_____ код ОКПО

Юридический адрес _____

Телефон _____ Факс _____ Телекс _____

в лице _____

_____ фамилия, имя, отчество руководителя

заявляет, что _____

_____ наименование вида продукции, код ОКП

_____ серийная или партия (каждая изделие при единичном производстве)
выпускаемая по _____

_____ наименование и реквизиты документации изготовителя (ТУ, стандарт)

соответствует требованиям _____

_____ наименование и обозначение стандартов
и просит провести сертификацию данной продукции на соответствие требованиям указанных
стандартов по схеме _____

_____ номер схемы сертификации

Дополнительные сведения _____

Руководитель организации _____
подпись _____ инициалы, фамилия

Главный бухгалтер _____
подпись _____ инициалы, фамилия

М. П.

Дата

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

наименование организации – изготовителя (продавца)

код ОКПО или номер регистрационного документа индивидуального предпринимателя

Юридический адрес

Телефон

Факс

Телекс

в лице

фамилия, имя, отчество руководителя организации – изготовителя (продавца)

заявляет, что продукция

наименование продукции

тип, марка, КОД ОК005 (ОКП) и (или) ТН ВЭД (СНГ)

выпускаемая по

наименование и обозначение документации изготовителя

(стандарт, ТУ, КД, эталон-образец)

серийный выпуск, партия определенного размера или единица продукции
соответствует требованиям

наименование и обозначение нормативного документа, номер пунктов

Дополнительные сведения

документ, подтверждающий соответствие продукции требованиям НДР

ководитель органа

подпись

инициалы, фамилия

М. П.

Дата

Лабораторная работа №16

Тема: Изучение и определение фальсификации кулинарной продукции

Часть 1

Цель работы: Изучить способы фальсификации горячих напитков; определить фальсификацию напитков. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

Наглядные пособия: насыщенный раствор уксусно-кислой меди, раствор Люголя; выпарительная чашка диаметром 5...7 см; капельница; палочка стеклянная.

Краткие теоретические сведения

Жженный сахар усиливает окраску настоя чая, тем самым маскирует недоложение сухогочая. Обнаружение жженого сахара основано на том, что дубильные вещества чая (в отличие от жженого сахара) образуют осадок с раствором уксусно-кислой меди. В щелочной среде интенсивность окраски заварки возрастает. Поэтому для обнаружения жженого сахара можно использовать метод маскировки недоложения сухогочая или использование спитого.

В состав кофейных напитков входят зерновые продукты: ячмень, овес, рожь. Содержащийся в них крахмал можно обнаружить специфической реакцией его с йодом. На это основан метод обнаружения замены натурального кофе кофейным напитком.

Порядок выполнения работы

1. В сухую пробирку наливают 5 см^3 настоя чая, добавляют 2 см^3 насыщенного раствора уксусно-кислой меди, тщательно перемешав содержимое пробирки, оставляют на 15...20 мин. По цвету жидкости, наличию или отсутствию осадка делают заключение о присутствии в настое жженого сахара (таблица 4).

Характеристика настоя чая

Образцы настоя	Наличие осадка	Цвет жидкости над Осадком
Настой чая без добавления жженого сахара	Есть	Зеленоватый
Настой чая с добавлением жженого сахара	Есть	Зеленовато-бурый
Раствор жженого сахара	Нет	Золотисто-коричневый

Настой чая, в котором обнаружен жженный сахар, снимается с реализации. 2. Заварку чая охлаждают до комнатной температуры. Каплю заварки наносят на полоску универсальной индикаторной бумаги. Заварку с добавлением соды окрасит индикаторную бумагу в зеленый цвет. При отсутствии соды в заварке желтый цвет бумаги не изменится.

3. В выпарительную чашку наливают 1 см^3 профильтрованного напитка, разбавляют 5 см^3 дистиллированной воды, перемешивают стеклянной палочкой, добавляют две-три капли раствора Люголя. Если кофе был приготовлен с добавлением кофейного напитка, жидкость окрасится в фиолетово-синий цвет, переходящий через 5...10 с в напиток с молочными продуктами в светло-коричневый. При отсутствии кофейного напитка появившаяся желтоватая окраска постепенно исчезнет.

Часть 2

Цель работы: Изучить способы фальсификации натуральных рубленых мясных полуфабрикатов; определить фальсификацию рубленых натуральных мясных полуфабрикатов. Сделать вывод о соответствии

полученных результатов требованиям нормативных документов

Наглядные пособия: раствор Люголя; стакан вместимостью 100 см³; колба коническая вместимостью 250 см³; колба мерная вместимостью 100 см³; пипетка вместимостью 1 и 10 см³; пробирка вместимостью 15 см³.

Краткие теоретические сведения

Метод основан на взаимодействии и раствора Люголя (раствор йода в йодистом калии) с крахмалом наполнителей (картофеля, хлеба, каш), в результате чего образуется характерное для каждого наполнителя окрашивание.

Порядок выполнения работы:

Натуральные рубленые полуфабрикаты сначала проверяют на присутствие наполнителя, для чего на середину разрезанной пополам капли раствора Люголя. Появление синего окрашивания свидетельствует о присутствии крахмалосодержащих продуктов. Для определения вида крахмалосодержащего продукта полуфабрикат растирают в ступке и ведут определение, как описано ниже.

Качественное определение наполнителя в полуфабрикатах из котлетной массы проводят в том случае, если при органолептической оценке обнаружен привкус каш или картофеля.

От пробы берут навеску массой 5 г в коническую колбу вместимостью 250 см³, приливают 100 см³ дистиллированной воды, доводят смесь до кипения и оставляют для отстаивания. В пробирку вносят 1 см³ отстоявшейся жидкости, добавляют 10 см³ дистиллированной воды и две капли раствора Люголя. Интенсивно-синий цвет, переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый, свидетельствует о наличии хлеба; синеватый, переходящий при избытке раствора Люголя в грязноватый зеленовато-желтый, — о присутствии каши, а лиловый — картофеля.

Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)

Контрольные вопросы:

1. Как обнаружить жженый сахар в заварке чая?
2. Как обнаружить подмену натурального кофе кофейным напитком?
3. Как проверить натуральные рубленые полуфабрикаты на присутствие наполнителя?

4	Постановление от 30 июня 2009 г. № 216 «Об утверждении порядка оценки соответствия качества фактически предоставляемых государственных услуг стандартам качества государственных услуг, предоставляемых за счет средств республиканского бюджета республики Дагестан населению республики Дагестан»
5	Постановление Правительства РФ от 10 апреля 2006 года № 201 «О порядке ведения единого реестра выданных сертификатов соответствия, предоставления содержащихся в указанном реестре сведений и оплаты за предоставление таких сведений»
6	Постановление Правительства РФ от 16.05.2003 N 287 «Об утверждении положения об организации и осуществлении государственного контроля и надзора в области стандартизации, обеспечения единства измерений и обязательной сертификации»
7	Постановление Правительства Республики Дагестан от 30.05.2011 г. N 167 «О введении системы добровольной сертификации в сфере жилищно-коммунального хозяйства Республики Дагестан»

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 19» марта 2025 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.04 «Автоматизация технологических процессов»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Рязань, 2025г.

Методические указания для практических работ по дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Разработчик:

Симонова С.А., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол № 7 от «19» марта 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ /Морозова О.А./

Согласовано :



-реализация принятого решения, т.е. непосредственное воздействие на производственный процесс.

Технические устройства, которые применяются в системах управления для автоматизации этих функций, называются техническими средствами автоматизации

В зависимости от назначения технические средства автоматизации могут выполнять следующие функции:

- измерение параметров процесса,
- звуковая или световая сигнализация при определенных режимах работы,- управление механизмами машинами, обеспечивающее своевременное начало, заданную последовательность и прекращение отдельных производственных операций,
- защита при возникновении аварийных режимов,
- контроль, который сводится к постоянному измерению определенного параметра с выдачей соответствующего измеряемой величине сигнала на устройства сигнализации, управления, блокировки,
- регулирование, предназначенное для поддержания параметров процесса на определенном уровне или для изменения их по заданному закону.

При автоматизации производственных процессов в зависимости от необходимости используется то или иное устройство или совокупность устройств, выполняющих требуемые функции и обеспечивающих осуществление технологического процесса в оптимальных режимах.

Совокупность объекта управления и технических устройств, используемых для управления, образуют систему управления.

В зависимости от выполняемых функций различают следующие системы:

- система автоматического контроля
 - система сигнализации
 - система защиты и блокировки
 - система автоматического регулирования
 - система программно-логического управления
- Контрольные вопросы**

1. Что подразумевается под понятием управление производственным процессом?
2. Какое состояние объекта управления определяют величины?
3. Что показывает параметрическая схема объекта управления?
4. Из каких функций складывается процесс управления?
5. Какие функции могут выполнять в зависимости от назначения технические средства автоматизации?

6. Какие функции выполняют системы?

Практическая работа №2 «Определение цены деления шкалы прибора»

Цель работы

Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков работы с различными отсчетными устройствами

Оформление практической работы и порядок

ее сдачи 1. Работа выполняется в тетради

2. Заполнить таблицу 1, используя различные измерительные приборы 3. По завершению работы все полученные данные заносятся в тетрадь 4. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю

5. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена, а также обучающийся ответил на контрольные вопросы

Теоретическая часть

Отсчетные устройства в зависимости от типа прибора выполняют в виде шкалы и указателя (стрелки, луча) или цифрового индикатора в показывающих приборах, записывающего устройства и диаграммной бумаги в самопишущих приборах, счетного механизма в суммирующих (интегрирующих) приборах. Числа отсчета измеряемой величины и характеристики прибора наносятся на шкале прибора. Шкалы, кроме цифровых и интегрирующих, представляют собой совокупность отметок (делений) с цифрами, соответствующим значениям измеряемой величины. Начальная и конечная отметки шкалы определяют нижний и верхний пределы измерения прибора,—диапазон N шкалы прибора. Отметки на шкале называются **градуировкой шкалы**, а численные значения единиц измерений— **цифровой шкалы**.

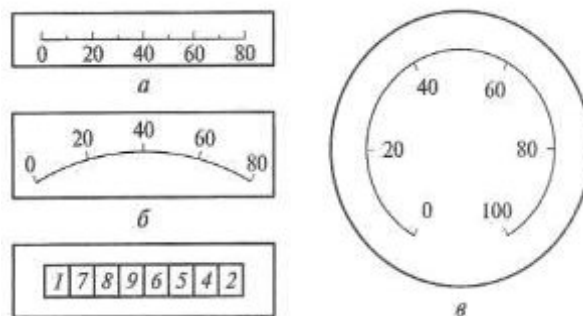


Рис.1 Виды шкал: а-линейная, б-дуговая, в-цифровая, г-интегрирующая. Нарис. 1. представлен внешний вид шкал: линейная (рис. 1. а), дуговая

(рис. 1, б), круговая, циферблатная (рис. 1 в), цифровая, или интегрирующая (рис. 1 г).

Кроме последнего типа шкалы характеризуются двумя основными величинами:

интервал деления шкалы—расстояние между двумя соседними отметками шкалы, выраженное в линейных метрических единицах (для линейных шкал) или угловых (для дуговых и круговых). Чем больше интервал делений, тем точность отсчета выше. С этой точки зрения предпочтительнее круговые шкалы;

цена деления шкалы—расстояние между двумя соседними отметками шкалы, выраженное в единицах измеряемой величины. Чем больше цена деления шкалы, тем точность отсчета ниже.

Шкалы могут быть равномерными и неравномерными. У неравномерных шкал изменяется и интервал делений. При этом к концу шкалы обычно он уменьшается, при одинаковой цене делений. Таким образом, в равномерной шкале точность отсчета одинакова по всей шкале, а в неравномерной она уменьшается к концу шкалы.

Если шкала начинается с нулевой отметки или минимальной отметки одного знака, то она называется **односторонней**. Если нуль шкалы расположен где-то в середине, то шкала называется **двусторонней**.

В самопишущих приборах измеряемая величина может записываться на ленточной или дисковой диаграммной бумаге.

шкалы обычно он уменьшается, при одинаковой цене делений. Таким образом, в равномерной шкале точность отсчета одинакова по всей шкале, а в неравномерной она уменьшается к концу шкалы.

Если шкала начинается с нулевой отметки или минимальной отметки одного знака, то она называется **односторонней**. Если нуль шкалы расположен где-то в середине, то шкала называется **двусторонней**.

В самопишущих приборах измеряемая величина может записываться на ленточной или дисковой диаграммной бумаге.

Контрольные вопросы

1. Как определяют диапазон шкалы прибора?
2. Что такое градуировка шкалы?
3. Что такое цифровка шкалы?
4. С увеличением диапазона измерений класс точности прибора повышается или уменьшается?
5. Какая характеристика шкалы прибора увеличивается в круговых шкалах по сравнению с минимальными?
6. Как называется шкала приборов, используемых для измерений как положительных, так и отрицательных температур?

	прибора			шкалы	шкалы

Практическая работа №3 «Определение температуры в термокамере»

Цель работы

1. Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков работы с различными измерительными устройствами
2. Определить температуру в камере

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. По завершению работы все полученные данные заносятся в тетрадь
3. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
4. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена, а также обучающийся ответил на контрольные вопросы

Теоретическая часть

Термоэлектрические термометры представляют собой измерительное устройство, состоящее из термоэлектрического преобразователя температуры (термопары), электроизмерительного прибора и соединительных проводов.

В основе измерения температуры термоэлектрическими преобразователями положен термоэлектрический эффект, который заключается в том, что в замкнутой цепи, состоящей из двух или нескольких разнородных проводников, возникает электрический ток, если места соединения (спаи) нагреты до различной температуры. Цепь (рис.1.) состоит из термоэлектродов А и В. Спай t , принимающий температуру измеряемой среды или тела, называется рабочим, а спай t_0 — свободным.

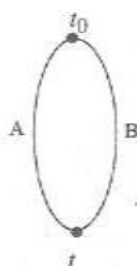


Рисунок 1. Схема термоэлектрической цепи.

Если температура спаев одинакова, то термоЭДС в цепи равна нулю, так как в обоих спаих возникают термоЭДС, равные по величине и направленные навстречу.

Таким образом, термоЭДС является функцией двух переменных величин t и t_0 — это есть температур спаев. Поддерживая температуру одного спаи постоянной, например $t_0 = const$, получаем функциональную зависимость

$$E_{ab} \sim f(t)$$

Таким образом, измерение температуры сводится к измерению термоЭДС. Для подключения электроизмерительного прибора термопару разрезают либо спае температурой (рис.2а), либо в одном из термоэлектродов (рис.2.б)

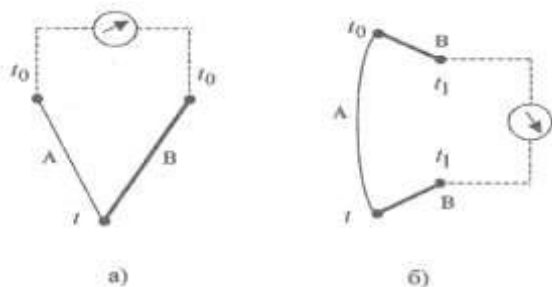


Рис.2. Схема включения электроизмерительного прибора

В качестве измерительных приборов в комплекте термодпар применяются милливольтметры и потенциометры.

На рис.3 представлена принципиальная схема милливольтметра.

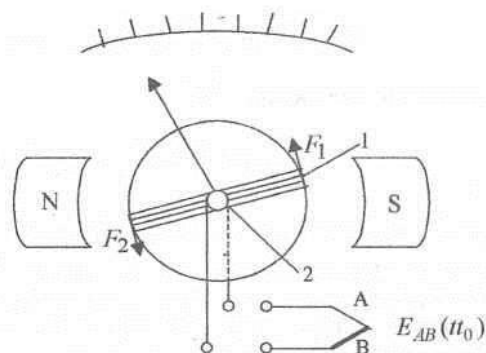


Рис.3. Принципиальная схема милливольтметра

Принцип действия милливольтметра основан на взаимодействии проводника (рамки), по которому протекает электрический ток, и магнитного поля постоянного магнита. Рамка 1, выполненная из нескольких сотен последовательных витков тонкой изолированной проволоки (медной, алюминиевой), помещается в магнитное поле постоянного магнита. При этом рамка имеет возможность поворачиваться на некоторый угол. Для формирования равномерного радиального магнитного потока служит цилиндрический сердечник 2. При прохождении тока по рамке возникают силы F_1 и F_2 , направленные в разные стороны и стремящиеся повернуть рамку вокруг оси. Сила тока в цепи:

$$I = \frac{E_{AB}(t_0)}{R_M + R_m + R_{np}}$$

где

$E_{AB}(t_0)$ - термоЭДС; (табл.1.)

R_M - сопротивление милливольтметра; (0,1 Ом)

R_m - сопротивление термопары; (0,12 Ом)

Практическая работа №4 «Определите погрешности в показаниях приборов»

Цель работы

1. Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков работы с различными измерительными устройствами
2. Определить погрешности в показаниях приборов

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Заполнить таблицу 1
3. По завершению работы все полученные данные заносятся в тетрадь
4. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
5. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена, а также обучающийся ответил на контрольные вопросы

Теоретическая часть

Показания измерительного прибора $x_{и}$ не совпадают с действительным значением измеряемой величины $x_{д}$.

Разность $x_{д} - x_{и} = \Delta$ называется **абсолютной погрешностью измерений**.

Она имеет знак, размерность и может характеризовать точность измерений одной и той же физической величины, но не может быть мерой сравнения точности измерений разных физических величин (нельзя определить, какие измерения более точны: измерения температуры с погрешностью $\pm 1^\circ\text{C}$ или уровня с погрешностью $\pm 10\text{мм}$).

Для сравнения точности измерений различных физических величин вводится понятие относительной погрешности. **Относительная погрешность** δ , % - это отношение абсолютной погрешности Δ к действительному значению измеряемой величины $x_{д}$, взятое по абсолютной величине:

$$\delta = \left| \frac{\Delta}{x_{д}} \right| 100.$$

С помощью относительной погрешности можно сравнивать точность измерений различных физических величин, так как она не имеет размерности и знака.

Однако на сравнительную оценку точности измерений оказывает влияние также значение измеряемой величины $x_{д}$. Можно предположить, что измерения температуры $t_{и} = 5^\circ\text{C}$ с погрешностью $\Delta = \pm 0,5^\circ\text{C}$ менее точные, чем измерения температуры $t_{д} = 1000^\circ\text{C}$ с погрешностью $\Delta = \pm 1^\circ\text{C}$.

Для оценки точности работы прибора с учетом значения измеряемой

величины, вводится понятие **относительной приведенной погрешности** γ . Это отношение абсолютной погрешности к диапазону шкалы прибора, взятое по абсолютной величине, %:

$$\gamma = \left| \frac{\Delta}{N} \right| 100.$$

Диапазоном шкалы прибора N называется разность между максимальным значением измеряемой величины по шкале прибора $X_{\text{итак}}$ минимальным значением X_{Hmin}

$$N = X_{\text{итак}} - X_{\text{Hmin}}.$$

Относительная приведенная погрешность (в большинстве случаев) определяет основную метрологическую характеристику прибора — **класс точности**

$$K = \gamma.$$

Класс точности прибора всегда указывается на шкале, иногда в виде цифры, обведенной кружком, например (ГЦ), чем он меньше, тем выше класс точности прибора.

Таким образом, глядя на шкалу прибора, можно определить максимально допустимую погрешность измерений (при условии, что прибор исправен) по формуле

$$\pm \Delta = \frac{KN}{100}.$$

Чувствительность прибора. Чувствительностью s называют предел отношения изменения выходной величины прибора Δy к изменению входной величины Δx при условии, что последняя стремится к нулю:

$$s = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}.$$

Для стрелочного показывающего прибора выходной величиной Δy является перемещение стрелки по шкале, а входной Δx — изменение измеряемой величины x_d . Очевидно, чем больше, тем более точно визуально можно отсчитывать показания прибора.

Порог чувствительности. Порогом чувствительности Δs называется минимальное изменение входной величины Δx , которое вызывает изменение выходной величины y , или максимальное изменение входной величины Δx , которое не вызывает изменения выходной величины y . Чем порог чувствительности ниже, тем точнее измерения.

Инерционность. Инерционностью T называется продолжительность изменения выходной величины прибора y от минимального до

максимального значения (для стрелочного прибора — продолжительность прохождения стрелки от минимальной отметки шкалы до максимальной) при мгновенном изменении входной величины x_d , измеряемой от минимального значения до максимального по шкале прибора. Чем больше инерционность, тем больше продолжительность измерения прибором.

Вариация — это наибольшая разность показаний прибора при одном и том же значении измеряемой величины x_d при ее увеличении и уменьшении.

Причинами вариации являются трение в опорах подвижных частей измерительного механизма, люфты в зазорах передаточных звеньев и др.

Очевидно, большая вариация показаний отрицательно сказывается на точности измерений.

В зависимости от причин появления погрешности бывают: систематические — постоянные или изменяющиеся по определенному закону, происхождение и характер которых известны;

грубыми погрешностями или промахами называются погрешности, которые явно искажают результат измерения;

случайные, которые не подчиняются какой-либо известной зависимости.

Контрольные вопросы

1. Какая погрешность измерений определяет разность между действительным значением измеряемой величины и ее измеренным значением?
2. В каких методах измерений для определения измеряемой величины используется математические вычисления?
3. Что называется погрешностью?
4. Какие существуют погрешности?
5. В зависимости от причин появления, какие погрешности бывают?
6. Что такое вариация?

Таблица 1

№	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность	Приведенная погрешность	Класс точности прибора

Рис.1 Показывающий трубчатый манометр: 1 – трубчатая пружина; 2 – тяга (поводок); 3 – зубчатый сектор; 4 – трибка; 5 – стрелка

Чувствительным элементом манометра является трубчатая пружина, представляющая собой трубку овального или эллиптического сечения, изогнутую в виде дуги окружности с центральным углом 180-270°. Открытым концом трубка через ниппель присоединяется к кисточнику измеряемого давления. Свободный (запаянный) конец трубки через тягу поворачивает зубчатый сектор, который посредством зубчатого зацепления приводит во вращение трибку с закрепленной на ней стрелкой. Соответственно величина перемещения свободного конца чувствительного элемента преобразуется в перемещение стрелки.

Манометры должны подвергаться периодической проверке, особенно пружинные приборы, изменения показаний которых наиболее часты.

В эксплуатационных и лабораторных условиях манометры проверяют следующими тремя способами: поверка нулевой точки, проверка рабочей точки, полная поверка

При этом две первые поверки производят непосредственно на рабочем месте с помощью трехходового крана

Контрольные вопросы

1. В каких единицах измеряется давление?
2. Какие существуют способы измерения давления?
3. Как выбрать шкалу манометра (верхний предел) измерения для измерения постоянного и переменного давления?
4. Каково назначение спиральной пружины в передаточном механизме манометра струбчатой пружиной?
5. Какие способы поверки манометров с трубчатой пружиной наиболее часто используются в промышленных условиях?
6. Поясните физический закон, положенный в основу принципа действия жидкостных приборов измерения давления?
7. Манометрические пружины имеют различные размеры сечения и различные первоначальные углы закручивания. Коэффициент преобразования какой из трубчатых пружин будет наибольшим?

Практическая работа №6 «Измерение давления в гермокамере»

Цель работы

Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков работы с приборами для измерения давления

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Начертить устройства применяемые в термокамере для измерения давления
3. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
4. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена, а также обучающийся ответил на контрольные вопросы

Теоретические сведения

Термические отделения современных мясоперерабатывающих заводов оснащены высокопроизводительным оборудованием для тепловой обработки колбасных изделий. На большинстве предприятий используют универсальные термокамеры, в которых осуществляется полный цикл термической обработки колбасных изделий.

Автоматизация термической обработки колбасных изделий заключается в постоянном контроле различных параметров технологического процесса, в том числе давления рис. 1

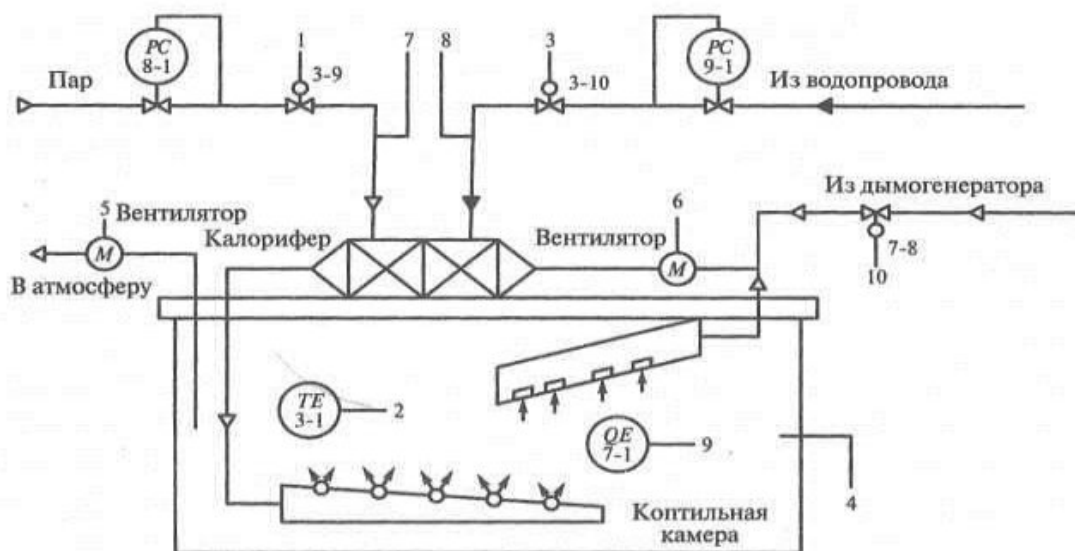


Рис.1 Схема технологического процесса тепловой обработки колбас

Практическая работа №7 **«Графическое изображение приборов учета»**

Цель работы

1. Описание приборов учета для контроля расхода жидкости
2. Закрепление теоретических знаний

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради.
2. Начертить схемы расходомеров (рис. 1. и рис. 2.)
3. Рассчитать расход жидкости для расходомера переменного перепада давления для ротаметра.
4. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю.
5. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена, а также обучающийся ответил на контрольные вопросы

Теоретическая часть

Основные сведения об изменении расхода вещества

Измерение расхода массы веществ (жидких, газообразных, сыпучих, твердых, паров и т. п.) широко применяется при контроле, регулировании и управлении технологическими процессами. В пищевой промышленности оптимальное управление многими технологическими процессами основывается на смешивании различных компонентов и ингредиентов, входящих в состав изготавливаемого целевого продукта, в строго определенных соотношениях, изменение которых может привести к нарушению хода процессов и получению некачественного готового продукта.

Расход вещества – это масса или объем вещества, проходящего через данное сечение канала средства измерения расхода в единицу времени. В зависимости от того, в каких единицах измеряется расход, различают объемный расход и массовый расход. Объемный расход измеряется в м³/с (м³/ч и т. д.), а массовый – в кг/с (кг/ч, т/ч и т. д.).

Расход вещества измеряется помощью расходомеров, представляющих собой средства измерений или измерительные приборы расхода. Многие расходомеры предназначены не только для измерения расхода, но и для измерения массы или объема вещества, проходящего через средство измерения в течение любого, произвольного промежутка времени. В этом случае они называются расходомерами-счетчиками или просто счетчиками. Масса или объем вещества, прошедшего через счетчик,

определяется поразности двух последовательных во времени показаний отсчетного устройства или интегратора. Расходомеры, наиболее широко распространенные в пищевой промышленности, по принципу действия разделяются на следующие основные группы: переменного перепада давления; обтекания постоянного перепада давления; тахометрические; электромагнитные; переменного уровня; тепловые; вихревые; акустические.

В пищевой промышленности большое распространение получают также измерительные устройства, предназначенные для счета единиц готовой продукции, выпускаемой в виде отдельных изделий (булок, батонов), упаковок (бутылок, коробок, ящиков) и т.п. Кроме того, очень широко используются различные автоматические весы и весовые дозаторы.

Расходомеры переменного перепада давления

Одним из наиболее распространенных средств измерений расхода жидкостей и газов (паров), протекающих по трубопроводам, являются расходомеры переменного перепада давления, состоящие из стандартного сужающего устройства, дифманометра, приборов для измерения параметров среды соединительных линий. В комплект расходмерного устройства также входят прямые участки трубопроводов до и после сужающего устройства с местными сопротивлениями.

Сужающее устройство расходомера является первичным измерительным преобразователем расхода, в котором в результате сужения сечения потока измеряемой среды (жидкости, газа, пара) образуется перепад (разность) давления, зависящий от расхода. В качестве стандартных (нормализованных) сужающих устройств применяются измерительные диафрагмы, сопла, сопла Вентури и трубы-Вентури. Измерительная диафрагма представляет собой диск, установленный так, что центр его лежит на оси трубопровода (рис. 1.). При протекании потока жидкости или газа (пара) в трубопроводе с диафрагмой сужение его начинается до диафрагмы. На некотором расстоянии перед ней под действием сил инерции поток сужается до минимального сечения, а далее постепенно расширяется до полного сечения трубопровода. Перед диафрагмой и после нее образуются зоны завихрения. Давление струи около стенок в начале возрастает из-за подпора перед диафрагмой. За диафрагмой оно снижается до минимума, затем снова повышается, но не достигает прежнего значения, так как вследствие трения и завихрений происходит потеря давления $r_{пот}$.

Таким образом, часть потенциальной энергии давления потока переходит в кинетическую. В результате средняя скорость потока в суженном сечении повышается, а статическое давление в этом сечении становится меньше статического давления перед сужающим устройством. Разность этих

давлений (перепаддавления) служит мерой расхода протекающей через сужающее устройство жидкости, газа или пара. Из рис.1 видно, что давление по трубопроводу, показанное штрихпунктирной линией, несколько отличается от давления вдоль стенки трубопровода только в средней части графика. Через отверстия 1 и 2 производится измерение статических давлений до и после сужающего устройства. рис 1

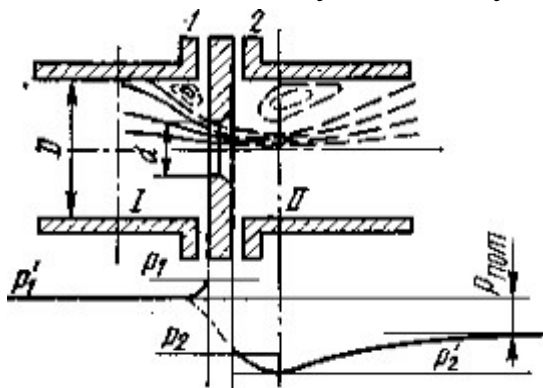


Рис.1. Схема сужающего устройства расходомера

$$Q = \alpha \varepsilon F_0 \sqrt{(2/\rho) \Delta p},$$

Где

α - коэффициент расхода, зависящий от геометрической формы сужающего устройства и физических свойств измеряемой среды;

ε - поправочный коэффициент, учитывающий влияние сжимаемости измеряемой среды при прохождении потока через сужающее устройство (для жидкостей $\varepsilon=1$);

F_0 - площадь проходного сечения сужающего устройства, м²;

ρ - плотность измеряемой среды, кг/м³;

Δp — перепад давления, Па.

Расходомеры постоянного перепада давления (ротаметры) Расходомеры постоянного перепада давления (ротаметры) применяются для измерения расходов однородных потоков чистых и слабозагрязненных жидкостей и газов, протекающих по трубопроводам неподверженным значительным колебаниям. Особенно широко они используются в винодельческом, спиртовом, ликерно-водочном и других производствах. Ротаметр (рис.2) представляет собой длинную коническую трубку 1, располагаемую вертикально, вдоль которой под действием движущегося снизу вверх потока перемещается поплавок 2. Поплавок перемещается до тех пор, пока площадь кольцевого отверстия между поплавком и внутренней поверхностью конусной трубки не достигнет такого размера, при котором перепад давления по обе стороны поплавка не станет

равным расчетному. При этом действующие на поплавок силы уравниваются, а поплавок устанавливается на высоте, соответствующей определенному значению расхода.

Рассмотрим силы, действующие на поплавок. Масса поплавка в рабочем состоянии, т. е. при полном погружении в измеряемую среду (в кг),

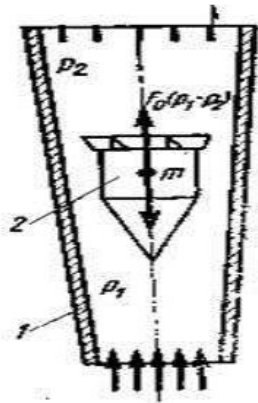


Рис.2. Стекланный ротаметр

$$Q = \alpha(S_T - S_n) \sqrt{(2/\rho) \Delta p},$$

где

S_T - площадь поперечного сечения трубки, соответствующая подъему поплавка на определенную высоту

S_n - площадь поперечного сечения поплавка

Контрольные вопросы

1. С помощью каких устройств определяется расход жидкости
2. Что такое расход жидкости?
3. Какие виды расходов вы знаете?
4. Единицы измерения расхода жидкости?
5. Опишите устройство и принцип работы расходомера переменного перепада давления
6. Опишите устройство и принцип работы ротаметра
7. Что такое диафрагма Вентури и где ее используют?

Практическая работа №8

«Изображение структурной схемы поплавкового уровнемера»

Цель работы

Описать структурную схему поплавкового уровнемера

Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков расчета емкости преобразователя.

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Рассчитать емкость преобразователя и заполнить таблицу 1.
3. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
4. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена

Теоретические сведения

Современные средства для измерения уровня разделяются на две группы:

1. уровнемеры, обеспечивающие получение непрерывной информации о положении уровня в контролируемой емкости в любой момент времени;
2. сигнализаторы, обеспечивающие получение информации о достижении уровня каких-либо фиксированных значений, определяемых местом установки их чувствительных элементов.

По принципу действия средства измерения уровня бывают: -

механические:

- электрические;
- гидростатические;
- акустические;
- радиоизотопные.

Рассмотрим устройство и принцип действия поплавкового (рис. 1) и емкостного (рис. 2) уровнемеров.

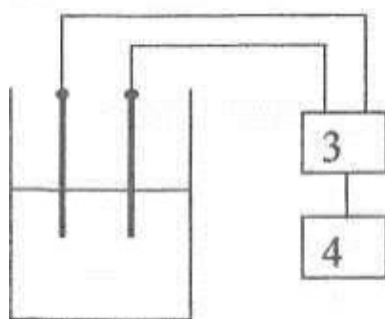


Поплавковый уровнемер относится к группе механических

уровнемеров, которые широко применяются благодаря простоте устройства, надежности и низкой стоимости. Поплавковые датчики основаны на преобразовании изменения положения уровня контролируемого продукта, содержащегося в резервуаре, в перемещение плавающей поплавок.

Перемещение поплавка с помощью, соответствующего механизма или системы дистанционной передачи (механической, пневматической, электрической) передается измерительному прибору. Простейшим является механизм передачи посредством гибкого троса и роликов. К одному концу троса подвешивают поплавок, а к другому - противовес (груз), к которому прикреплен стрелка, передвигающаяся по шкале и показывающая положение уровня в единицах длины.

Поплавковым датчиком можно контролировать также уровень раздела несмешивающихся сред при заметном различии их плотности.



- 1 - измерительный преобразователь (электрод)
- 2 - соединительные провода
- 3 - измерительный блок
- 4 - показывающий самопишущий прибор

Рисунок 2. Структурная схема емкостного уровнемера

Изменение уровня измеряемой среды приводит к изменению его и в межэлектродном пространстве датчика, что вызывает изменение емкости преобразователя, которая может быть выражена следующей формулой:

$$C_n = \left[0,088 \cdot \frac{b}{a} \right] \cdot \left[\epsilon_{ж} \cdot h + \epsilon_{ср} \cdot (H - h) \right],$$

где

b - ширина пластины преобразователя, м.; (см справочник) a - расстояние между пластинами, м;

$\epsilon_{ж}$ - диэлектрическая проницаемость жидкости;

h - измеряемая высота уровня, м;

$\epsilon_{ср}$ - диэлектрическая проницаемость среды (для воздуха $\epsilon_{ср} = 1$); H - высота (длина) пластин, м

Емкостной датчик устанавливается на крышке резервуара электродами в область объекта. Датчик соединен с измерительным блоком, в котором емкость

Практическая работа №9

«Определение массового и объемного расхода жидкости»

Цель работы

Рассчитать массовый и объемный расход жидкости для приборов жидкости.

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Рассчитать массовый и объемный расход жидкости.
3. Начертить конструкцию шестеренного счетчика
4. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена

Теоретические сведения

Нередко возникает необходимость определить количество жидкости или газа, которое проходит через определенную площадь. Скорость, с которой жидкость течет через это пространство, можно измерять с помощью различных величин, например массы, скорости, или объема.

Для измерения объемного расхода потока жидкости или газа чаще всего используют **расходомеры**.

Свойства расходомеров отличаются в зависимости от их назначения и некоторых других факторов. Одним из важных факторов который следует учитывать при выборе расходомера - среда, в которой он будет использоваться. Детали расходомера, которые находятся в прямом контакте с средой, изготавливают из стойких материалов, чтобы повысить их срок службы. В некоторых конструкциях расходомеров датчик не соприкасается с средой, что приводит к увеличению его долговечности. Кроме этого, свойства расходомера зависят от вязкости жидкости - некоторые расходомеры теряют точность или вообще перестают работать, если жидкость слишком вязкая. Важное значение также имеет постоянство потока жидкости - некоторые расходомеры перестают нормально работать в среде с переменным потоком жидкости.

Помимо среды, в которой будет использоваться расходомер, при приобретении необходимо также принять во внимание его точность. В некоторых случаях допускают очень низкий процент ошибки, например 1% или ниже. В других случаях требования к точности могут быть настолько высокими. Чем точнее расходомер, тем выше его стоимость, поэтому обычно выбирают расходомер с точностью не намного выше требуемой.

Также не стоит забывать, что некоторые расходомеры понижают давление в системе. Поэтому необходимо убедиться, что это понижение давления не вызовет проблем.

Объемные расходомеры

Объемные расходомеры состоят из коллекторной камеры, через которую течет жидкость. Когда камера заполнена до оттока, выход жидкости из нее временно блокируется, после чего жидкость свободно вытекает из камеры. Чтобы определить объемный расход измеряют либо время, которое необходимо, чтобы заполнить оттока камеру, либо сколько раз камера была заполнена за определенное время. Объем камеры известен и остается неизменным, поэтому объемный расход легко можно найти, используя эту информацию. Чем быстрее камера заполняется жидкостью, тем выше объемный расход.

Вращающиеся механизмы на осевых роторов, шестерен, поршней, а также колеблющихся или вращающихся дисков, используют для того, чтобы помочь жидкости проникнуть в камеру, а также заблокировать выход этой жидкости из камеры.

Шестеренчатый счетчик (Рис. 1.) состоит из измерительной камеры с овальными шестернями, магнитной муфты, передаточного механизма и счетной головки, включающей суммирующий механизм, стрелочный указатель на нуль. Корпус счетчика **10** представляет собой стальную отливку с подводными отводящими патрубками и фланцами для подключения к трубопроводу. В корпусе размещена измерительная камера **9**, в заднюю крышку **7** которой запрессованы две оси **6** из нержавеющей стали. На них посажены овальные шестерни **8**, находящиеся в зацеплении и при вращении взаимно обкатывающиеся друг друга. В торце одной из шестерен помещены их востовик **11** с зубчатой колесом **13**, передающим вращение на радиальную магнитную муфту **14**. Магнитная муфта состоит из постоянного магнита, выполненного в форме скобы **2**, и стального сердечника **3**, укрепленного на оси передаточного механизма счетной головки и расположенного между полюсами магнитной скобы. Между скобой и сердечником помещается немагнитная перегородка **4**. При вращении скобы силой магнитного притяжения увлекает за собой стальной сердечник, который через ось и передаточный механизм передает вращение на ось счетной головки. Крышка счетчика **5** также, как и корпус, представляет собой стальную отливку, в которой крепятся радиальная магнитная муфта и плата **16** с передаточным механизмом **17**. Крышка крепится к корпусу **10** шпильками **12** и уплотняется прокладкой **5**. Суммирующий механизм счетной головки состоит из стрелочного счетного указателя **1** и пяти роликов **18** роликового счетного указателя, размещенных на одной оси и связанных между собой трубками. Стрелочный указатель показывает текущее значение расхода жидкости, роликовый счетный указатель учитывает общее количество прошедшей через счетчик жидкости.

правое выталкивает ранее отсеченный объем V_1 жидкости в выходной патрубок счетчика. В этом положении крутящий момент передается на оба колеса.

В положении III ведущим будет уже левое колесо, которое к этому времени уже отсекает объем V_2 . Оно вращает правое колесо по часовой стрелке. Дальнейшее вращение шестерен протекает аналогично (положения IV и V), с соответствующими объемами V_2 и V_3 жидкости.

Массовый расход — масса вещества, которая проходит через заданную площадь поперечного сечения потока за единицу времени.

Измеряется в единицах массы за единицу времени, в системе единиц СИ выражается в килограммах за секунду (кг/с). Обычно обозначается Q_M или \dot{m} .

Понятие расхода используется для характеристики потоков таких сред, как: газы, жидкости, сыпучие вещества и газопылевые смеси.

Для расчета расходов используют значения средней скорости потока как усредненную характеристику интенсивности протекания вещества. *Средней скоростью потока* в данном сечении называется такая одинаковая для всех точек сечения потока скорость движения вещества, при которой через это сечение проходит тот же расход, что и при действительном распределении скоростей движения вещества.

$$Q = \alpha \epsilon F_0 \sqrt{(2/\rho) \Delta p}$$

α - коэффициент расхода (приложение 3)

ϵ - поправочный коэффициент, учитывающий влияние сжимаемости измеряемой среды при прохождении потока через сужающее устройство (для жидкостей $\epsilon = 1$);

F_0 - площадь проходного сечения устройства, м²;

ρ - плотность измеряемой среды, кг/м³;

Δp — перепад давления, Па.

Таблица 1

Измеряемая среда	Примесь	Допустимое объемное отношение примесей в измеряемой среде $V_n/V_{н.с.}$
Газ	Жидкость	$\leq 0,05 \frac{\rho}{\rho_n}$
	Твердое тело	
Жидкость	Газ	$\leq \frac{0,003}{1 - \frac{\rho_n}{\rho}}$
	Твердое тело	

В таблице: V_n - объем примеси; $V_{н.с.}$ - объем измеряемой среды.

Практическая работа №10 «Принцип регулирования по отклонению»

Цель работы

Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков при анализе систем автоматического регулирования по отклонению

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Нарисовать структурную схему системы с обратной связью.
3. Нарисовать схему САР по отклонению
4. Ответить письменно на контрольные вопросы
5. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
6. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена

Теоретическая часть

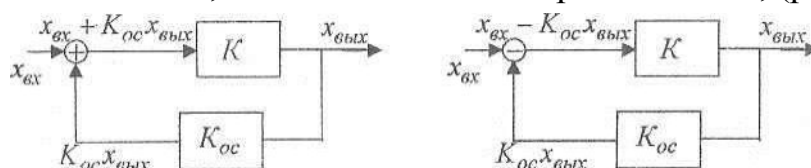
Состояние системы автоматического регулирования (САР) и ее элементов в установившемся режиме, то есть при постоянных значениях управляющего и выходного сигнала изучает статика.

Отдельный элемент САР, составляющий контур регулирования, называется звеном.

Исходной величиной статического расчета является статическая характеристика - функциональная зависимость между входными и выходными сигналами в установившемся режиме.

По виду статических характеристик звенья бывают: линейные, имеющие линейную зависимость между входными и выходными сигналами; астатические, у которых отсутствует какая-либо связь между входным и выходным сигналом (характеристиками астатических звеньев служат функциональные зависимости между производной выходной координаты и входным параметром); нелинейные, у которых нелинейная зависимость между входными и выходными сигналами.

Статические характеристики могут быть изменены путем введения обратных связей. Обратная связь - это когда часть выходной координаты звена возвращается на вход, усиливая или ослабляя действие входной координаты. Если действие входной координаты усиливается, то связь называется положительной, если ослабляется - отрицательной, (рис. 1)



а) положительная б) отрицательная
Рис. 1 Структурные схемы систем с обратной связью

K, K_{oc} - передаточные коэффициенты звеньев, выражают отношение $x_{вых}$ к

В системах регулирования по отклонению регулирующее воздействие вводится при отклонении регулируемого параметра от заданного значения независимо от вида возмущения и места их возникновения. В этом отношении такие системы универсальны, но они имеют недостаток: действие системы начинается лишь при наличии отклонения регулируемого параметра, следовательно, обеспечить точное поддержание его на заданном значении невозможно. Системы, работающие по данному принципу, являются замкнутыми системами автоматического регулирования с отрицательной обратной связью.

Примером САР по отклонению может служить автоматическая система регулирования температуры в пастеризационно-охладительных установках типа ОПУ (рис.2). Температура продукта, выходящего из секции пастеризации 1, измеряется термометром Т. При отклонении ее от заданного значения регулирующее устройство РУ с помощью рабочего органа РО соответственно изменяет подачу пара в инжектор 2, в результате изменяется температура горячей воды, подаваемой в секцию пастеризации, чем обеспечивается требуемая температура пастеризации продукта

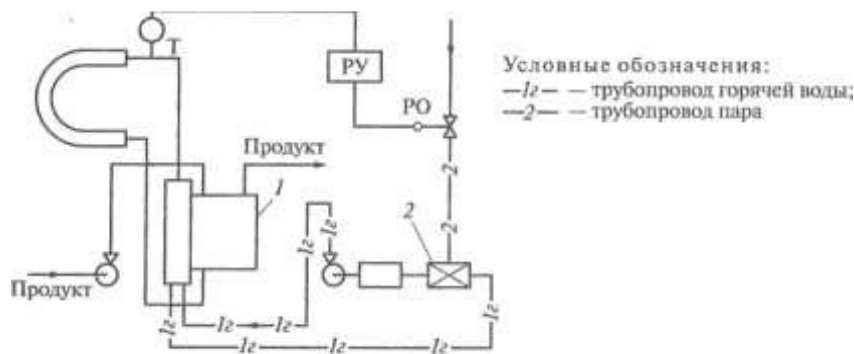


Рис.2.Схема САР по отклонению:
1-секция пастеризации;2- инжектор

Контрольные вопросы

- 1.Какой раздел автоматизации изучает состояние САР?
- 2.Какой принцип регулирования используется в САР, если воздействие на объект вводится при отклонении регулируемого параметра?
- 3.Функциональная зависимость между входным и выходным сигналом в установившемся режиме устанавливается входе какого расчета?
- 4.Виды статических характеристик.
- 5.Отдельный элемент САР.
- 6.Что называется обратной связью?
- 7.Виды обратной связи

Практическая работа №11

«Принцип регулирования по возмущению»

Цель работы

Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков при анализе систем автоматического регулирования по возмущению

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Нарисовать схему САР по возмущению (рис. 1.)
3. Ответить письменно на контрольные вопросы
4. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
5. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена

Теоретическая часть

Системы регулирования по возмущению основаны на том, что регулирующее воздействие регулятора направлено на компенсацию возмущения по месту его возникновения на входе объекта, обеспечивая таким образом стабилизацию его входных параметров. Так как в большинстве случаев в системах автоматического регулирования по возмущению происходит изменение нескольких параметров, то возникает необходимость установки соответствующего числа регулирующих автоматических устройств, что усложняет и удорожает систему. Кроме того, автоматические системы регулирования по возмущению не компенсируют возможные внутренние возмущения, которые, как известно, могут также вызвать отклонение параметров на выходе из объекта. Этот факт - существенный недостаток САР по возмущению. Автоматические системы регулирования по возмущению являются разомкнутыми системами. Примером САР по возмущению может служить автоматическая система регулирования температуры жиросодержащего сырья в теплообменнике в линии обработки мягкого сырья (рис. 1). Жиросодержащее сырье из емкости для промежуточного хранения 3 подается насосом 2 в теплообменник 1, где нагревается до температуры 90... 135°С и затем подается на центрифугу. Заданная температура нагрева сырья в теплообменнике обеспечивается регулятором, включающим термометр Т, регулирующее устройство РУ, рабочий орган РО. При изменении температуры сырья на входе в теплообменник сигнал от термометра Т поступает на регулирующее устройство РУ, которое, воздействуя на рабочий орган РО, изменяет соответственно подачу пара в теплообменник, чем обеспечивается заданное значение температуры жирсырья на выходе из теплообменника.

Практическая работа №12

«Показатели качества процесса регулирования»

Цель работы

Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков в анализе показателей качества процесса регулирования

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Изобразить показатели качества процесса регулирования (рис. 1) и заполнить таблицу 1.
3. Ответить письменно на контрольные вопросы
4. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
5. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена

Теоретическая часть

Для различных систем регулирования важен характер затухания переходного процесса. Так, затухание переходного процесса может происходить медленно или быстро: медленно значит система долго выходит на новый установившийся режим, т.е. она обладает недостаточным быстрым действием, следовательно, применение ее ограничено; если затухание переходного процесса в САР происходит быстро, то система обладает высокой степенью работоспособности. Переходный процесс может быть с большим или малым отклонением регулируемого параметра от заданного значения. Следовательно, устойчивость — необходимое, но недостаточное условие работоспособности САР. Достаточным условием является качество процесса регулирования, которое оценивается по форме переходного процесса, полученного в результате единичного скачкообразного возмущения АО, относительно его номинального значения $Q_{ном}$ (рис. 1, а).

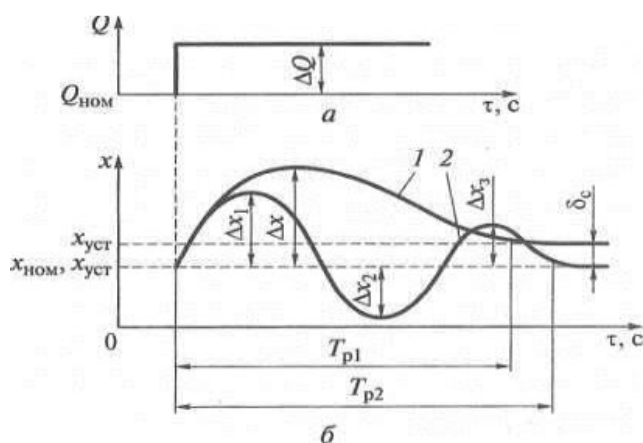


Рис. 1. Показатели качества переходных процессов САР: а — график скачкообразного возмущающего воздействия; б — переходные процессы

Основными показателями качества процесса регулирования являются: продолжительность регулирования, перерегулирование, степень затухания, статическая ошибка, максимальное динамическое отклонение параметра (рис. 1, б).

Продолжительность регулирования T_p это длительность переходного процесса с момента отклонения регулируемой величины от заданного значения до момента возвращения ее регулятором к заданному значению или новому установившемуся значению с заданной точностью.

Практически считают, что переходный процесс заканчивается тогда, когда отклонение регулируемой величины $x(t)$ от нового установившегося значения $x_{уст}$ не будет превышать допустимых пределов.

Обычно принимают $\delta = (0,03 \dots 0,05)x_{уст}$ (кривая 1).

Продолжительность регулирования характеризует быстродействие системы.

Перерегулированием δ называется отношение амплитуды второй полуволны Δx_2 колебательного переходного процесса к амплитуде колебаний в первом периоде Δx_1 (кривая 2), выраженное в процентах: $\delta = (\Delta x_2 / \Delta x_1) \cdot 100$.

Колебательность переходного процесса регулирования характеризуется степенью затухания.

Степень затухания k - отношение разности между положительными амплитудами первого и второго периодов колебательного процесса к величине амплитуды первого периода колебаний (кривая 2), выраженное в процентах:

$$k = [(\Delta x_1 - \Delta x_2) / \Delta x_1] \cdot 100$$

Чем выше степень затухания, тем лучше качество регулирования. Для устойчивых САР $0 < \Psi < 1$.

Статическая ошибка δ_c - максимальное остаточное отклонение регулируемой величины от номинального ее значения в конце переходного процесса (кривая 1), которое получается при максимальных в данной системе возмущениях. Принято статическую ошибку выражать в процентах от номинального значения регулируемой величины $x_{ном}$, т. е. $\delta_c = (\delta_c / x_{ном}) \cdot 100$.

Для реальных автоматических систем регулирования статическая ошибка не должна превышать 0,03... 0,05 % от $x_{ном}$. Обычно величина допустимой статической ошибки задается технологическими требованиями к процессу регулирования.

Максимальное динамическое отклонение $\Delta x_{max} = \Delta x_1 = \Delta x$ представляет собой величину максимального отклонения регулируемого параметра от заданного. Эта величина соответствует первой полуволне переходного процесса регулирования.

Отклонение называют динамическим, поскольку оно имеет временной характер.

Для ведения процесса размораживаниягольчатую термопару(1-1)и регулятортемпературыпрямогодействия(2-3)(3-3)

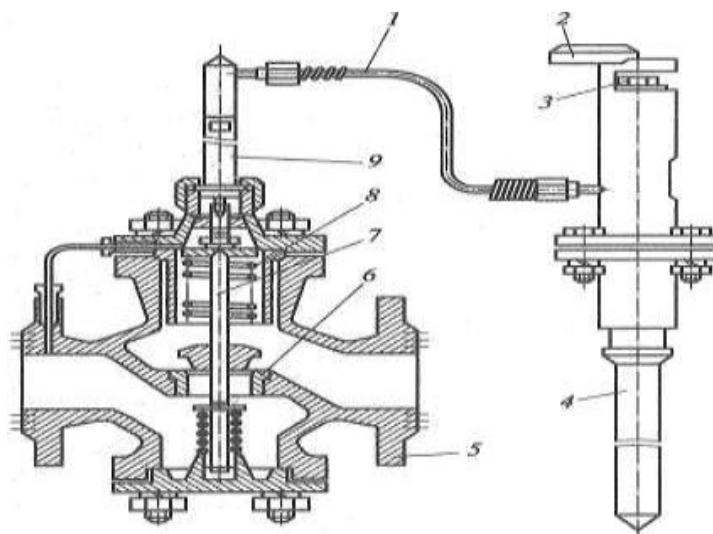


Рис.2. Регулятортемпературыпрямогодействия

Регулирующее устройство температуры(рис.2)предназначено для автоматическогоподдержания заданной температурыжидких и газообразных сред путем изменения расхода греют, иилиохлаждающей среды.

Регулирующееустройство состоитизотерметичнойсистемы, заполненной жидкостью, и регулирующегооргана. Термосистема включает термобаллон4с узлом настройки, включающим винт3ишкалу2, подсоединительную капиллярную трубку 1ирегулирующийорган. Регулирующийорган.состоит из корпуса с седлом 6, штока7склапаном исильфонаразгрузки 8.

При изменениитемпературы контролируемойсредыизменяется температура иобъем жидкостив термобаллоне.В результате'этого в термосистемесоздаетсядавление,поддействиемкоторогоперемещаютсярегулирующий орган 9 исвязанныйсним шток7 клапаном.Клапан увеличивает или уменьшает подачу греющей или охлаждающейсреды. Устройствона заданную температурунастраиваетсяпомощью винта3 пошкале2.

Регулирующееустройство бывают шести модификацийв зависимостиот диаметра условного прохода: 15, 20, 25, 40,50,80 ммс

диапазонаминастройкирегулируемой температуры20... 60,40...80, 60..100, 80...120,100...140,120...160, 140... 180°С,

максимальным давлениемсреды, в которую погружается термобаллон1,6 МПа), длиной подсоединительногокапилляра (дистанционнойвязи) 1,6;2,5; 4; би10 м

Таблица 1 – Контрольи регулирование температуры

Позиция	Контролируемый параметр	Заданное значение	Точность	Вид представления информации

Практическая работа №14

«Графическое обозначение приборов исполнительных механизмов»

Цель работы

Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков в анализе технологических процессов как объектов автоматизации, в чтении функциональных схем автоматизации

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Изобразить приборы, которые применяются в схеме автоматизации процесса размораживания мяса.
3. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
4. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена

Изображение приборов, средств автоматизации

Изображение приборов и средств автоматизации выполняется по ГОСТ 21.404-85. Стандарт устанавливает два метода построения условных обозначений приборов и средств автоматизации: упрощенный и развернутый.

При упрощенном методе построения приборы и средства автоматизации, осуществляющие сложные функции и выполненные в виде отдельных блоков, изображаются одним условным обозначением. Устройства, выполняющие вспомогательные функции, не изображаются (усилители, источники питания и т.д.).

При развернутом методе построения каждый прибор или блок изображаются отдельным условным обозначением, а также указывается место их установки. Преимуществом этого способа является большая наглядность, в значительной степени облегчающая чтение схемы и работу с проектной документацией. При упрощенном методе схема дает только общее представление по автоматизации объекта.

При выполнении работы рекомендуется выполнять функциональную схему упрощенным методом (см. приложение 1).

Графические обозначения приборов, средств автоматизации должны соответствовать приведенным в таблице 1. Размеры условных обозначений масштабированию не подлежат.

Шрифт буквенных обозначений, заносимых в условное обозначение прибора, равен 2,5 мм.

Отборное устройство для всех постоянно подключенных приборов изображается сплошной линией, соединяющей технологический трубопровод прибора (рис. 2а).

Если необходимо указать конкретное месторасположение отборного устройства (внутри контура технологического аппарата), его обозначают кружком диаметром 2 мм (рис. 2б).

В верхней части окружности, обозначающей прибор, приводят буквенные обозначения измеряемой величины и функционального признака прибора. Основные из этих обозначений приведены в таблицах 2 и 3.

Дополнительные буквенные обозначения, отражающие функциональные признаки приборов, приведены в таблице 4; дополнительные буквенные обозначения, уточняющие измеряемый параметр, приведены в таблице 5.

Таблица 3

Условные обозначения функций, выполняемых приборами

Обозначение	Отображение информации	Обозначение	Формирование выходного сигнала	Обозначение	Дополнительное значение
<i>A</i>	Сигнализация	<i>C</i>	Регулирование, управление	<i>H</i>	Верхний предел измеряемой величины
<i>I</i>	Показание	<i>S</i>	Включение, отключение, переключение	<i>L</i>	Нижний предел измеряемой величины
<i>R</i>	Регистрация				

Таблица 4

Дополнительные обозначения функциональных признаков приборов

Обозначение	Функциональный признак прибора
<i>E</i>	Чувствительный элемент
<i>T</i>	Дистанционная передача
<i>K</i>	Станция управления
<i>Y</i>	Преобразования, вычислительные функции

Таблица 5

Дополнительные обозначения, уточняющие измеряемый параметр

Обозначение	Функциональный признак прибора
<i>D</i>	Разность, перепад
<i>F</i>	Соотношение, доля, дробь
<i>I</i>	Автоматическое переключение, обегание

Условные обозначения приборов в средствах автоматизации формируются последующим правилам:

1. Последовательность букв в условном обозначении:
 - 1.1. Основное обозначение измеряемой величины (из таблицы 2).
 - 1.2. Дополнительное обозначение измеряемой величины (вводится при необходимости уточнения измеряемой величины, берется из таблиц 4 и 5).
 - 1.3. Обозначение функционального признака прибора (по таблице 3).
2. Порядок расположения буквенных обозначений функциональных признаков прибора: *I, R, C, S, A*.
3. Буквенные обозначения устройств, выполненных в виде отдельных блоков и предназначенных для ручных операций, должны начинаться с буквы «*H*».
4. Условные обозначения входят не все функциональные признаки прибора, а лишь те, которые используются в данной схеме.
5. Букву «*A*» применяют для обозначения функции сигнала независимо от того, вынесены ли сигнальная аппаратура на какой-либо щит или для сигнализации используются лампы, встроенные в сам прибор.
6. Букву «*S*» применяют для обозначения контактного устройства прибора, используемого только для включения, выключения, переключения, блокировки.
7. При применении контактного устройства прибора для включения, отключения и одновременно для сигнализации в обозначении прибора используют обе буквы «*S*» и «*A*».
8. Предельные обозначения измеряемых величин, по которым осуществляется включение, отключение, блокировка, сигнализация, допускается конкретизировать добавлением букв «*H*» и «*L*».

9. Для обозначения величин, непредусмотренных стандартом, допускается использовать резервные буквы *A, B, C, I, N, O, Y, Z*. Применение резервных букв должно быть расшифровано на схеме.

Условные обозначения приборов в средствах автоматизации заносят в верхнюю часть графического обозначения прибора (верхнюю часть окружности), в нижнюю часть заносят номер (позиция) прибора. Предельные значения измеряемых величин («*H*» и «*L*») наносят справа от графического изображения прибора (рис. 3а). Обозначения, уточняющие измеряемую величину, наносят сверху справа от графического изображения прибора (рис. 3б).



Рис. 3. Примеры условного обозначения приборов

Номер (позиция) исполнительных механизмов, сигнальных ламп, сигнальных звуковых устройств наносят рядом с их графическим изображением (рекомендуется наносить справа).

В нижнюю часть окружности, обозначающей прибор, заносят позиционное обозначение прибора (цифровое - для упрощенных схем, буквенно-цифровое - для развернутых схем), служащее для нумерации комплекта измерения или регулирования (для упрощенных схем) или отдельных элементов комплекта (для развернутых схем).

Пример построения условного обозначения прибора приведен на рис. 4.

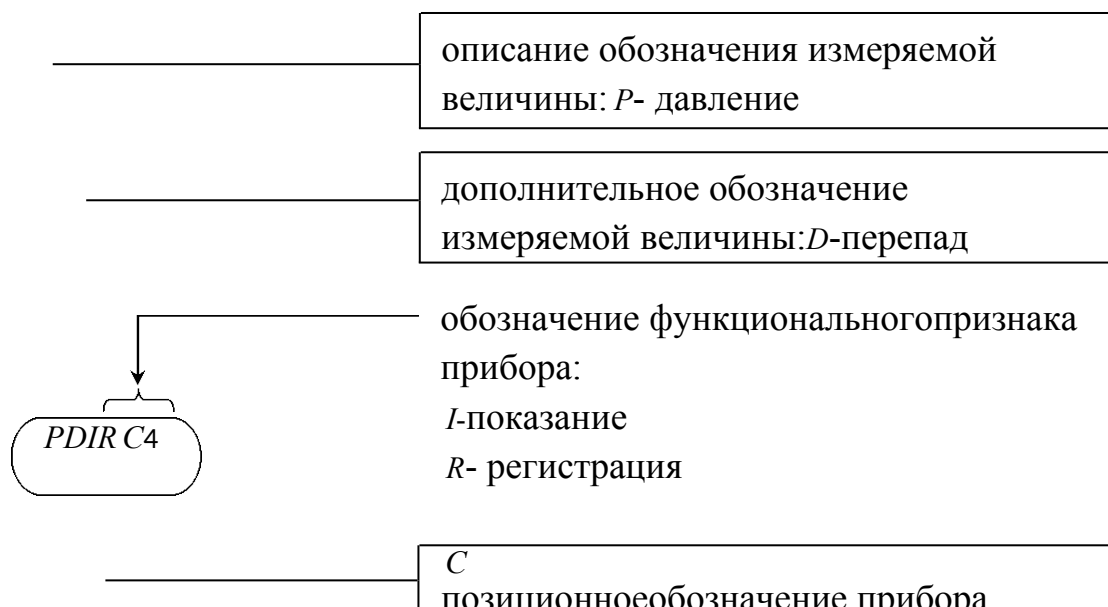


Рис. 4. Пример условного обозначения прибора

Практическая работа №16

«Автоматизация дифрагационной камеры»

Цель работы

Закрепление теоретических знаний и приобретение навыков при анализе технологического процесса автоматизации дифрагации мяса

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. По завершению работы все полученные данные заносятся в тетрадь (приложение 1)
3. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
4. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена, а также обучающийся ответил на контрольные вопросы

Теоретическая часть

Автоматизация размораживания мяса.

Мясо из холодильной камеры, направляемое на промышленную переработку, размораживается воздухом, паровоздушной смесью или токами высокой частоты.

В настоящее время широко применяют размораживание мяса в полутушах методом воздушного душирования. Поэтому методу воздух, имеющий температуру 20°C и относительную влажность 90..95%, направляется сверху вниз вдоль полутуш с скоростью от 2 м/с на уровне бедра до 1 м/с на уровне лопаток. Процесс размораживания заканчивается по достижении температуры в толще бедра 1°C .

Динамическая характеристика камеры размораживания позволяет реализовать позиционный закон регулирования, в результате чего появляется возможность удовлетворить технологические требования к системе автоматизации и использовать средства автоматизации невысокой стоимости.

Схемой автоматизации процесса размораживания мяса (рис.1) предусматриваются автоматическое регулирование температуры воздуха в камере размораживания, управление электродвигателями вентиляторов, блокировка работы электродвигателей вентиляторов. Кроме того, предусматривается программное управление технологическим процессом как по времени, так и по температуре мяса в толще бедра. Система предусматривает также ручное управление процессом.

После загрузки камеры оператор включает электродвигатель осевого вентилятора обдува полутуш горячим воздухом, поступающим по воздухопроводу (вентиляторы, непоказанные на схеме, также включаются).

времени» или «по температуре». Затем кнопкой SB3 он включает звонок НА вблизи электродвигателя вентилятора и реле времени 4-1; через заданное время звонок НА выключается и включается электродвигатель вентилятора.

Заданная температура в помощь ключа управления *SAl* оператор устанавливает режим «покамере поддерживается помощью термометра сопротивления 3-1 и вторичного прибора 3-2, который позволяет управлять исполнительным механизмом 3-3 клапаном, установленным на паропроводе подачи пара в калорифер. О положении клапана сигнализирует лампа *HL2*.

Температура воздуха в камере регулируется по двухпозиционному закону: при падении температуры воздуха в камере ниже заданной клапан подачи пара в калорифер открывается, при достижении заданной температуры клапан закрывается.

Влажность

Влажность воздуха в камере регулируется по психрометрической разности между температурами сухого 3-1 и смоченного 2-1 термометров сопротивления, установленных в непосредственной близости к входу всасывающего воздуха.

Термометр сопротивления 2-1 подключен к регулируемому прибору 2-2, который в случае уменьшения влажности от заданной (температура смоченного термометра увеличивается и психрометрическая разность уменьшается) включает исполнительный механизм и открывает клапан 2-3, смонтированный на линии подачи пара в камеру смешивания. О положении клапана сигнализирует лампа *HL3*.

Приведение процесса «по времени» необходима длительность размораживания устанавливается на реле времени 4-2. По истечении заданного времени реле подает сигнал исполнительным механизмам 2-3 и 3-3, которые закрывают паровые клапаны и прекращают подачу пара в камеру смешивания и в калорифер.

Приведение процесса размораживания «по температуре» игольчатую термопару 1-1 помещают в толщу бедра с помощью вторичного прибора (потенциометра) 1-2, имеющего контактное устройство, контролируют температуру в полутуше. После достижения заданной температуры контактное устройство вторичного прибора дает сигнал исполнительным механизмам 2-3 и 3-3, прекращающим подачу пара.

В контур регулирования входят все перечисленные устройства контроля, за исключением преобразователя 7-б и регулирующего клапана с мембранным приводом. Байпасная панель 7-7 служит для дистанционного управления приводом 7-8.

Температура дымовоздушной смеси контролируется манометрическим термометром 3-2 стермобаллоном, установленным в камере. Прибор 3-2 передает пневматический сигнал вторичному прибору 3-3. Температура регулируется позиционным пневматическим регулятором 3-4.

В контур регулирования входят байпасные панели 3-6 и 3-7, преобразователи 3-5, 3-8 и регулирующие клапаны 3-9 и 3-10 с мембранным приводом, установленные на трубопроводе подачи воды и пара.

Программное управление циклом горячего копчения осуществляется командными приборами 1-1 и 2-1 управляющими исполнительными механизмами 3-9 и 3-10. Переключатель управления SA1 служит для подключения приборов 1-1 или 2-1 при выборе цикла копчения. Байпасные панели 3-6 и 3-7 предназначены для дистанционного управления исполнительными механизмами 3-9 и 3-10. Световые табло HL1 и HL2 сигнализируют о подключении приборов 1-1 или 2-1.

Местное управление электродвигателями вентилятора выброс, отработанной дымовоздушной смеси и вентилятора подачи дыма и рециркуляционной смеси производится кнопками управления SB1 и SB2, а дистанционное управление — кнопками HB3 и SB4.

Лампы HL3 и HL4 сигнализируют о работе электродвигателей. Опробование сигнала производится кнопкой SB5, а снятие его — кнопкой SB6. Работа электродвигателей вентиляторов блокируется переключателем SA2. Звуковой сигнал сирены HA оповещает о предельном значении параметра.

В результате автоматизации коптильной камеры улучшаются и санитарные условия в производственных помещениях, снижается себестоимость продукции и повышается производительность труда.

Формы таблиц для перечня параметров по функциональному признаку

Таблица 1– Контроль

Позиция	Контролируемый параметр	Заданное значение	Точность	Вид представления информации

Таблица 2– Регулирование

Позиция	Контролируемый параметр	Заданное значение	Точность
	Температура		± 1 °С

Таблица 3– Сигнализация

Позиция	Контролируемый параметр	Заданное значение	Точность	Вид сигнала
	Влажность.....		$\pm 0,01$ м	Звуковой, световой

Таблица 4– Дистанционное управление

Позиция	Наименование	Вид организации управления	Место установки
	Электродвигатель осевого вентилятора		Поместу, на щите
	Исполнительный механизм		
	Электродвигатель вентилятора		

Таблица 5– Блокировка

Позиция	Наименование системы	Условие срабатывания
	Отключение электродвигателя.....	

Формы таблиц для перечня параметров
по функциональному признаку

Таблица 1– Контроль

Позиция	Контролируемый параметр	Заданное значение	Точность	Вид представления информации

Таблица 2– Регулирование

Позиция	Контролируемый параметр	Заданное значение	Точность
	Температура		± 1 °С

Таблица 3– Сигнализация

Позиция	Контролируемый параметр	Заданное значение	Точность	Вид сигнала
	Влажность		$\pm 0,01$ м	Звуковой, световой

Таблица 4– Дистанционное управление

Позиция	Наименование	Вид организации управления	Место установки
	Электродвигатель осевого вентилятора		Поместу, на щите
	Исполнительный механизм		
	Электродвигатель вентилятора		

Допустимые значения m, D', d' специальных сужающих устройств (ССУ)

ССУ	D'	m	d'
Диафрагмы с коническим входом	12,5-100,0	0,01-0,25	6,0-50,0
Цилиндрические сопла	25,0-100,0	0,01-0,49	2,5-70,0
Сопла «четверть круга»	25,0-100,0	0,05-0,49	6,0-70,0
Двойные диафрагмы	40,0-100,0	0,10-0,50	12,7-70,5
Сегментные диафрагмы	50,0-1000,0	0,10-0,50	
Износостойчивые диафрагмы	30,0-1000,0	0,05-0,64	16,0-800,0
Стандартные диафрагмы для трубопроводов с внутренним диаметром менее 50 мм	14,0-50,0	0,05-0,64	7,0-40,0

Таблица 3

Значения граничных чисел Re для специальных сужающих устройств

ССУ	m	$Re_{\min гр}$	$Re_{\max гр}$
Диафрагмы с коническим входом	0,01	40	20000
	0,04	40	40000
	0,09	60	50000
	0,16	120	50000
	0,25	260	50000
Цилиндрические сопла	0,01	500	8000
	0,05	1100	30000
	0,10	1600	40000
	0,15	2000	60000
	0,25	2500	100000

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 19» марта 2025 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.05 «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Рязань, 2025

Методические указания для практических работ по дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав крупной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Разработчик:

Дадон А.А., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «19» марта 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ /Морозова О.А./

Согласовано :



Методические указания по подготовке практических работ

Изучение дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» требует от студента постоянной и систематической работы над учебными материалами. Теоретические темы дисциплины рассматриваются на комбинированных уроках. Лабораторные работы выполняются студентами в аудитории.

Все лабораторные работы объединены единым подходом, основанным на моделировании типовых процессов создания, редактирования и работы с документами. Лабораторные работы включают краткие теоретические сведения по каждой лабораторной работе и практическую часть, в которой представлен порядок проведения работы и ее защиты, а также контрольные вопросы. Основной задачей практики является обучение студентов основам компьютерной грамотности для создания документов разного типа сложности.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение ситуативных задач проводятся по вычитанному материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса.

Для успешного изучения дисциплины студенту рекомендуется систематически готовиться к каждому занятию по следующей схеме:

- повторить материал предыдущей лекции, используя конспекты лекций и учебные пособия; включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- ответить на контрольные вопросы по изучаемой теме.

В процессе проведения лабораторной работы студент получает раздаточные материалы (методические материалы и задание на проведение работы) от преподавателя в электронном виде, копирует их на свой носитель (дискету, лазерный диск, USB флэш), изучает методические и краткие теоретические материалы по теме работы, выполняет задание по лабораторной работе, составляет отчет о выполненной работе в электронном виде в соответствии с изложенными ниже требованиями и сдает его преподавателю.

Сдача лабораторных работ происходит в конце каждого учебного занятия при наличии электронной версии отчета о проделанной работе. При сдаче лабораторной работы преподаватель проверяет отчет о проделанной работе, проверяет теоретические знания (с помощью контрольных вопросов) и оценивает выполненную работу в баллах по рейтинговой системе. Оценка является комплексной - она учитывает теоретические знания в объеме лекционного курса, практические навыки работы на ПК, активность в процессе проведения практических занятий в компьютерном классе, выполнение графика учебного процесса и качество оформления документов на электронном носителе.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работане выполнена.

Методические рекомендации к практическим занятиям предназначены для студентов очной формы обучения факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Структура и содержание лабораторных работ:

Номер и название раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
Раздел 1. Применение информационных технологий в производственной сфере деятельности .			
Тема 1.1. Понятие и сущность информационных систем и технологий	Практическое занятие №1. Анализ информационных систем технологий, применяемых в производственной деятельности	8	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Тема 1.2. Техническое обеспечение информационных технологий	Практическое занятие №2. Персональный компьютер и его составные части. Тестирование устройств персонального компьютера расписание их назначения.	4	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Тема 1.3. Программное обеспечение информационных технологий	Практическое занятие №3. Прикладное программное обеспечение: файловые менеджеры, программы-архиваторы, утилиты.	8	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Тема 1.4. Компьютерные вирусы. Антивирусы. Защита информации в информационных системах.	Практическое занятие №4. Организация защиты информации на персональном компьютере.	4	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов в экономической сфере			
Тема 2.1. Технологии создания и обработки	Практическое занятие №5. Создание и оформление емаркированных, нумерованных и многоуровневых списков, газетных колонок.	10	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК ОК01-ОК 09 ОК01-ОК 09 1.2, ПК 2.1,

текстовой и числовой информации	Практическое занятие №6. Создание и оформление таблиц в тексте. Стили, создание и редактирование автоподбираемого оглавления. Гиперссылки.	8	ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
	Практическое занятие №7. Относительная и абсолютная адресация в табличном процессоре	2	

	MSExcel. Фильтры.		
	Практическое занятие №8. Сводные таблицы. Промежуточные итоги. Макросы. Решение задачи оптимизации.	10	
Тема 2.2. Технологии создания и обработки графической информации	Практическое занятие №9. Создание мультимедийных презентаций в MS PowerPoint.	8	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 3. Телекоммуникационные технологии			
Тема 3.1. Представление технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.	Практическое занятие №10: Работа с поисковыми системами, электронной почтой. Создание сайта-визитки средствами онлайн-редактора. Использование сервисов Google Docs для совместной работы с документами.	8	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Тема 3.2. Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности	Практическое занятие №11. Работа в СПС «КонсультантПлюс». Организация поиска нормативных документов в СПС «КонсультантПлюс».	6	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 4. Информационные системы автоматизации производства			
Тема 4.1. Технология работы с программным обеспечением автоматизации бухгалтерского учета	Практическое занятие №12. Знакомство с интерфейсом программы 1С:Предприятие. Работа со справочниками, документами, журналами	12	ОК01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.5
	Практическое занятие №13. Ввод сведений об организации, ввод остатков по счетам. Оформление журнала фактов хозяйственной жизни на основании первичных документов.	6	
	Практическое занятие №14. Определение финансовых результатов деятельности экономического субъекта.. Сохранение и восстановление базы данных.	6	
	ИТОГ	100	

Глава I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Занятость граждан

Занятость—это деятельность граждан, связанная с удовлетворением личных и общественных потребностей, не противоречащая законодательству Российской Федерации и приносящая, как правило, им заработок, трудовой доход (далее заработок).

Статья 2. Занятые

граждане Занятыми считаются граждане:

- работающие по трудовому договору (контракту);
- занимающиеся предпринимательской деятельностью;
- проходящие военную службу;
- проходящие очный курс обучения в образовательных учреждениях.

Статья 3. Порядок и условия признания граждан безработными

Безработными признаются трудоспособные граждане, которые не имеют работы и заработка, зарегистрированы в органах службы занятости в целях поиска подходящей работы, ищут работу и готовы приступить к ней.

Глава II. ПРАВА ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ЗАНЯТОСТИ

Статья 8. Право граждан на выбор места работы

Граждане имеют право на выбор места работы путем прямого обращения к работодателю, или путем бесплатного посредничества органов службы занятости, или с помощью других организаций по содействию в трудоустройстве населения.

Глава III. ГАРАНТИИ ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ЗАНЯТОСТИ

Статья 12. Гарантии государства в реализации права граждан на труд

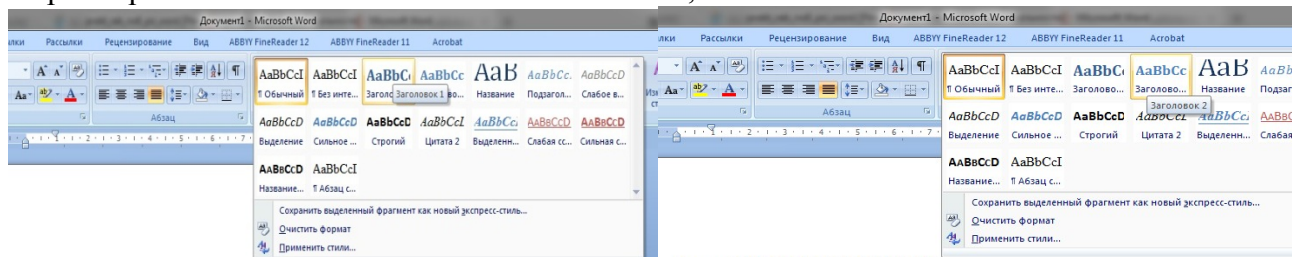
Государство гарантирует гражданам Российской Федерации:

свободу выбора рода деятельности, в том числе работы с разным режимом труда; охрану труда, правовую защиту от необоснованного увольнения; бесплатное содействие в подборе подходящей работы и трудоустройстве при посредничестве органов службы занятости.

Задание №3

Задать стиливое оформление заголовков, которые следует включить в оглавление.

1. Задать стиливое оформление заголовков в главах I, II, III используя инструмент **Стиль** на панели **Форматирование**: заголовок глав – стиль **Заголовок 1**, заголовок статей – **Заголовок 2**.



Глава I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Занятость граждан

Занятость – это деятельность граждан, связанная с удовлетворением личных и общественных потребностей, не противоречащая законодательству Российской Федерации и приносящая, как правило, им заработок, трудовой доход (далее заработок).

Глава I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Занятость граждан

Занятость – это деятельность граждан, связанная с удовлетворением личных и общественных потребностей, не противоречащая законодательству Российской Федерации и приносящая, как правило, им заработок, трудовой доход (далее заработок).

Задание №4

1. Задать нумерацию страниц командой **Вставка** **Номера страниц**, определив положение – **внизу** страницы, выравнивание – **справа**.

7	3	Выпуск продукции.руб.	?	?	?	1
8	4	Себестоимость выпускаемой продукции.руб	?	?	?	

1 4	5	ДенисоваН.В.	2000	¹ ?	?	?	?
--------	---	--------------	------	-------------------	---	---	---

Должность	Коэф А	Коэф В	Зарплата со трудника	Количество сотрудников	Суммарная зарплата
------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

Минимизация фонда заработной платы фирмы.

Пусть известно, что для нормальной работы фирмы требуется 5...7 курьеров, 8... 10 младших менеджеров, 10 менеджеров, 3 заведующих отделами, главный бухгалтер, Программист, системный аналитик, генеральный директор фирмы.

Общий месячный фонд зарплаты должен быть минимален. Необходимо определить, какими должны быть оклады сотрудников фирмы, при условии, что оклад курьера не должен меньше 1400 р.

В качестве модели решения этой задачи возьмем линейную модель. Тогда условие задачи имеет вид $N_1 * A_1 * x + N_2 * (A_2 * x + B_2) + \dots + N_8 * (A_8 * x + B_8) = \text{Минимум}$,

Где N - количество работников данной специальности; x - зарплата курьера; A_i и B_i - коэффициенты заработной платы сотрудников фирмы.

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel и откройте ранее созданный файл «Штатное расписание». Скопируйте содержимое листа «Штатное расписание 1» на новый лист и присвойте копии листу имя «Штатное расписание 2».

2. В меню Сервис/настройка активируйте команду Поиск решения

3. В окне Установить целевую ячейку укажите ячейку F14, содержащую модель суммарный фонд заработной платы.

Поскольку необходимо минимизировать общий месячный фонд зарплаты, активируйте кнопку равный - Минимальному значению. В окне Изменяя ячейки укажите адреса ячеек, в которых будет отражено количество курьеров, младших менеджеров, а также зарплата курьера - $\$E\$6:\$E\$7:\$D\3 (при задании ячеек E6, E7 и D3 держите нажатой клавишу [Ctrl]).

Используя кнопку Добавить в окна Поиск решения и Добавление ограничений, опишите все ограничения задачи: количество курьеров изменяется от 5 до 7, младших менеджеров от 8 до 10, зарплата курьера > 1400 Ограничения наберите в виде

$\$D\$3 > = 1400$ $\$E\$6 > = 5$ $\$E\$6 < = 7$ $\$E\$7 > = 8$ $\$E\$7 < = 10$.

Активизируйте кнопку Параметры, введите параметры поиска

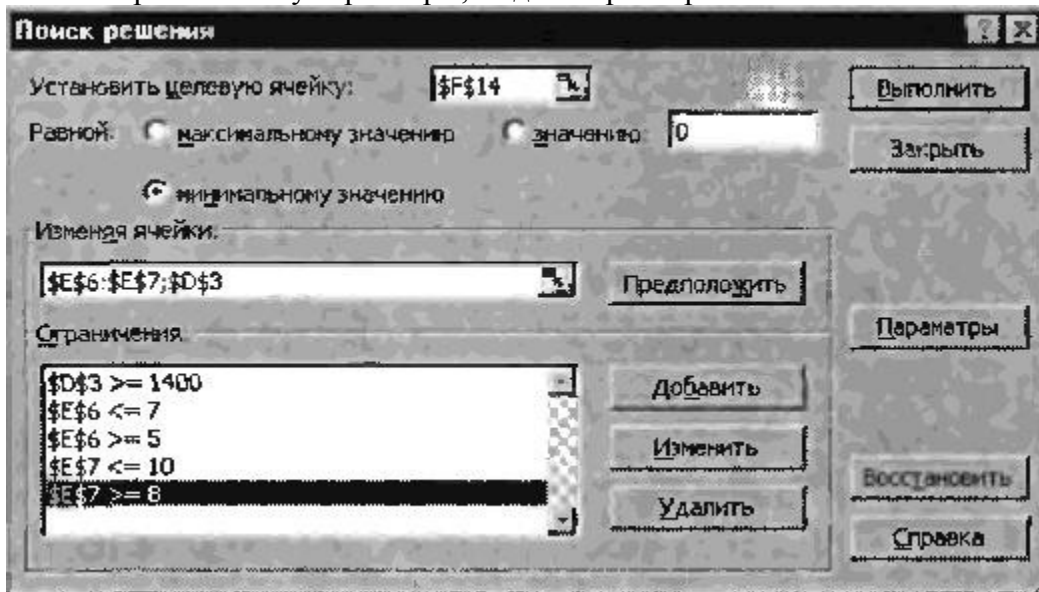


Рис. 12.1 Задание условий для минимизации фонда заработной платы

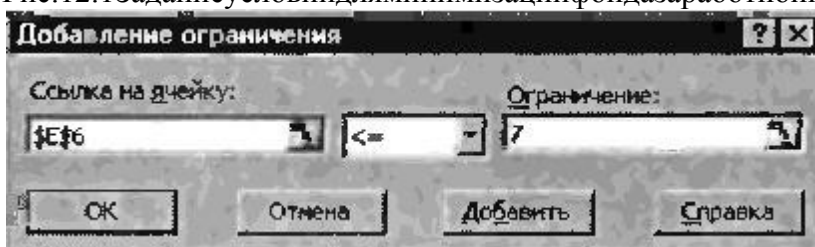


Рис. 12.2 Добавление ограничений для минимизации фонда заработной платы

Используя кнопку *Добавить* в окнах **Поиск решения** и **Добавление ограничений**, опишите все ограничения задачи: Количество курьеров изменяется от 5 до 7, младших менеджеров от 8 до 10, зарплата курьера > 1400 (рис.12.2). Ограничения наберите в виде

$S3 \geq 1400$

$E6 \geq 5$

$E6 \leq 7$

$E7 \geq 8$

$E7 \leq 10$

нные диаграммы и графика. Чтобы добавить текст в метку-заполнитель, достаточно щелкнуть мышью, а чтобы добавить заданный объект, щелкнуть дважды. Однако белый фон производит впечатление.

3. Начните свою работу с выбора цветового оформления слайда.

PowerPoint предоставляет возможность воспользоваться шаблонами дизайна, которые позволяют создавать презентации в определенном стиле.

Шаблон дизайна содержит цветовые схемы, образцы слайдов заголовков с настраиваемыми форматами и стилизованные шрифты. После применения шаблона дизайн каждого вновь добавляемый

оформляется в едином стиле.

Откройте

это очень приятный процесс - «просматривайте и

когда разметка выбрана, остается ввести

текст заголовка и подзаголовка. Для этого щелкнуть мышью по метке-заполнителю, и который автоматически будет оформлен



Дизайн и дальше вас

выбирайте. Клавиатура достаточно ввести текст,

соответствии с установками выбранного шаблона дизайна.

Первый слайд готов.

Слайд №2

Самый сложный по изготовлению и насыщенный слайд. К его подготовке мы приступим в самую последнюю очередь. Сразу же после разработки первого слайда, приступим к третьему.

Слайд №3

Для того чтобы вставить новый слайд, Главная - Создать слайд. Выберите разметку

слайда Заголовок и текст в две колонки.

Оформите слайд по образцу.



выполните команду

Слайд №4

Разрабатывается точно так же, как предыдущий слайд. Выполните эту работу самостоятельно.

Слайд №5

Основным отличием от двух является то, что в окне Создать слайд Заголовок и текст.

Однако в этом варианте (или многоуровневый) список (два различных маркера и отступы).



предыдущих

слайдов нужно выбрать разметку

применить иерархический уровень абзаца -

Для того чтобы "понизить" или "повысить" уровень абзаца

примените кнопки



панели инструментов. Можно сначала набрать весь текст в один уровень (обычный маркированный список), а затем выделить абзацы следующего уровня и нажать соответствующую кнопку панели инструментов. Маркер автоматически будет изменен

при переводе абзаца на новый уровень. Работа с маркированными списками, будьте особенно внимательны при выделении элементов в списке. От этого во многом зависит результат. Так

как в зависимости от длины строк вводимого текста у вас есть вероятность получить как

"широкий", так и "узкий" список, после набора может возникнуть необходимость переместить список целиком, чтобы зрительно он располагался по центру слайда.

Слайд №6

Выполняется точно также, как и предыдущий слайд.



?Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначена программа MS PowerPoint?
2. Из каких действий состоит процесс создания презентаций?
3. Что такое слайд?
4. Как добавить в презентацию новый слайд?
5. Что такое шаблон?

Методические рекомендации по подготовке презентации

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов – то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторе. Следующие слайды можно подготовить, используя два различных стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации. Особое внимание необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток.

Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации);

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т. д.) и текстовые комментарии (не более 2 строк каждому)².
Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Основная ошибка при выборе данной стратегии – «соревнование» со своим иллюстративным материалом (аудитория не предоставляется достаточно времени, чтобы воспринять материал на слайдах). Обычный слайд, без эффектов анимации должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеют осознать содержание слайда. Если какая-то картинка появилась на 5 секунд, а потом тут же сменилась другой, то аудитория будет считать, что докладчик ее подгоняет. Обратного (позитивного) эффекта можно достигнуть, если докладчик пролистывает множество слайдов со сложными таблицами и диаграммами, говоря при этом «Вот тут приведен разное *родовспомогательный* материал, но я его хочу пропустить, чтобы не перегружать выступление подробностями». Правда, такой прием делать в *начале* и в *конце* презентации – рискованно, оптимальный вариант – в середине выступления.

Если на слайде приводится сложная диаграмма, ее необходимо предварить вводными словами (например, «На этой диаграмме приводится то-то и то-то, зеленым отмечены показатели А, синим – показатели Б»), с тем, чтобы дать время аудитории на ее рассмотрение, а только затем приступить к ее обсуждению. Каждый слайд, в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком.

Особо тщательно необходимо отнестись к **оформлению презентации**. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков – не меньше 24 пунктов, для информации – для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Подумайте, не отвлекайте ли вы слушателей своей же презентацией? Яркие краски, сложные цветные построения, излишняя анимация, выпрыгивающий текст или иллюстрация – не самое лучшее дополнение к научному докладу. Также нежелательны звуковые эффекты в ходе демонстрации презентации. Наилучшими являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Неконтрастные слайды будут смотреться тусклыми и невыразительными, особенно в светлых аудиториях. Для лучшей ориентации в презентации по ходу выступления лучше пронумеровать слайды. Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы). Для акцентирования внимания на какой-то конкретной информации слайда можно воспользоваться лазерной указкой.

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel. Для ввода числовых данных используется числовой формат с разделителем групп разрядов. Если данные (подписи данных) являются дробными числами, то число отображаемых десятичных знаков должно быть одинаково для всей группы этих данных (всего ряда подписей данных). Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться графически с элементами диаграммы. Структурные диаграммы готовятся при помощи стандартных средств рисования пакета MS Office. Если при форматировании слайда есть необходимость пропорционально уменьшить размер диаграммы, то размер шрифтов реквизитов должен быть увеличен с таким расчетом, чтобы реальное отображение объектов диаграммы соответствовало значениям, указанным в таблице. В таблицах не должно быть более 4 строк и 4 столбцов – в противном случае данные в таблице будет просто невозможно увидеть. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом.

Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel. Привставка таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18 pt. Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне.

Если Вы предпочитаете воспользоваться помощью оператора (что тоже возможно), а не листать слайды самостоятельно, очень полезно предусмотреть ссылки на слайды в тексте доклада ("Следующий слайд, пожалуйста...").

Заключительный слайд презентации, содержащий текст «Спасибо за внимание» или «Конец», вряд ли приемлем для презентации, сопровождающей публичное выступление, поскольку завершение показа слайдов еще не является завершением выступления. Кроме того, такие слайды, так же как и слайд «Вопросы?», дублируют устное сообщение. Оптимальным вариантом представляется повторение первого слайда в конце презентации, поскольку это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика или поблагодарить их за вопросы, либо завершить выступление.

Для показа файла презентации необходимо сохранить в формате «Демонстрация PowerPoint» (Файл — Сохранить как — Тип файла — Демонстрация PowerPoint). В этом случае презентация автоматически открывается в режиме полноэкранного показа (slideshow) и слушатели избавлены как от вида рабочего окна программы PowerPoint, так и от потерь времени в начале показа презентации.

После подготовки презентации полезно проконтролировать себя вопросами:

- удалось ли достичь конечной цели презентации (что удалось определить, объяснить, предложить или продемонстрировать с помощью нее?);
- каким особенностям объекта презентации удалось привлечь внимание аудитории?
- не отвлекает ли созданная презентация от устного выступления? После подготовки презентации необходимо сделать репетицию выступления.

Критерии оценки презентации

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения эргономических требований к компьютерной презентации	соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информация на слайдах, необходимо и достаточно количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотношение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Раздел 3. Телекоммуникационные технологии

Тема 3.1. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.

Практическое занятие №10:

Работа с поисковыми системами, электронной почтой. Создание сайта-визитки средствами онлайн-редактора. Использование сервисов Google Docs для совместной работы с документами.

Задание 1. Войти на сервис Документы Google либо через почту Gmail, либо через поисковую систему Google, либо по адресу <http://docs.google.com> через поисковую систему Google в адресной строке браузера вписать адрес google.ru *ссылка Документы* *Войти* *ввести Электронная почта* *Пароль* *Войти*

Задание 2. Создать текстовый документ, включающий текст, таблицу, изображения, рисунки, формулы.

Задание 3. Создать совместно документ, содержащий текст, таблицы, списки, комментарии, рисунки, изображения, формулы, сохранить его в разных форматах и переслать по электронной почте.

Задание 4. После сдачи преподавателю созданных документов рассмотреть различные варианты удаления документов из списка

Задание 5. Выяснить назначение Диск Google и добавить на Мой Диск любую, созданный ранее текстовый документ

Тема 3.2. Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности

Практическое занятие №11. Работа в СПС «Консультант Плюс». Организация поиска нормативных документов в СПС «Консультант Плюс».

Задание 1. Выполните нижеприведённые задания с помощью системы «Консультант Плюс»

РАБОТА С ДОКУМЕНТОМ И СПИСКАМИ ДОКУМЕНТОВ

Федеральный закон от 21 ноября 1996 г. № 129-ФЗ «Обухгалтерском учете»

1. Найдите и откройте документ.
2. Где было опубликован данный документ? _____
3. Постройте список документов, которые ссылаются на статью 9 «Первичные учетные документы» (укажите количество документов): _____
4. Сколько среди них актов органов власти? _____
5. Найдите редакцию документа, которая действовала 01.06.2006. Каков период действия этой редакции? _____
6. Сколько редакций данного документа существует? _____

ЗАДАНИЯ НА ПОИСК

1. Может ли в третейском суде быть четыре судьи? Укажите основание вашего решения: _____
2. Рассчитайте размер государственной пошлины при подаче искового заявления в суд общей юрисдикции с ценой иска 20000 рублей: _____
Укажите реквизиты закона и номер статьи: _____
3. Укажите курсы доллара США _____ и евро _____ на 12 апреля 2011 года.
4. Ваша фирма хочет расторгнуть договор с партнером, о чем направил соответствующее предложение. Партнер не ответил на предложение в течение двух месяцев. Можете ли вы расторгнуть договор в судебном порядке (укажите реквизиты закона и номер статьи)? _____

2

Федеральный закон от 19 июня 2000 г. № 82-ФЗ «О минимальном размере оплаты труда»

1. Найдите и откройте документ.

2. Где было опубликован данный документ? _____

3. Постройте список документов, которые ссылаются на статью 5 (укажите количество документов): _____

4. Сколько среди них актов органов власти? _____

5. Найдите редакцию документа, которая действовала 01.03.2002. Каков период действия этой редакции? _____

6. Сколько редакций данного документа существует? _____

ЗАДАНИЯ НА ПОИСК

1. До какого возраста ребенок родители могут изменить фамилию ребенка без его согласия?

_____ Укажите статью закона – основание вашего решения: _____

2. В каком журнале опубликована статья «Исчисление и уплата налога на пользователей автомобильных дорог в связи с принятием Федерального закона от 24 июля 2002 г. № 110-ФЗ»? Укажите название журнала: _____

3. Укажите курс доллара США _____ и евро _____ на 10 апреля 2011 года.

4. Какой размер государственной пошлины по делу, рассматриваемому в Арбитражном суде, при цене иска 200 000 рублей?

_____ Укажите реквизиты закона и номер статьи – основание вашего решения: _____

Задание 2. Выполните письменно ниже приведенные задания с помощью системы «Гарант»

ПОИСК ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗДЕЛА БИЗНЕС-СПРАВКИ

1. Какие средства массовой информации являются официальными источниками опубликования указов и распоряжений Президента России?

2. Какова величина минимального размера оплаты труда, применяемого для регулирования оплаты труда в настоящее время?

_____ 3. Найдите курс доллара США _____ и евро _____ на 25 мая 2011 года.

4. Какой тариф оплаты электроэнергии для населения при наличии газовой плиты установлен в вашем регионе (например, в г. Хабаровске)?

_____ Укажите реквизиты нормативного акта, устанавливающего этот тариф: _____

БАЗОВЫЙ ПОИСК

5. Найдите Федеральный закон об ОСАГО. Укажите его точное название и номер: _____

6. Напишите название статьи 88 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации: _____

7. Какой документ утверждает форму налоговой декларации потранспортному _____

8. _____
Укажите нормативный акт и статью – основание вашего решения: _____

9. Найдите документ, утверждающий примерную форму договора на оказание платных образовательных услуг в сфере профессионального образования. Укажите его номер и дату принятия: _____

10. С помощью интерактивных схем (введите в строку Базового поиска Путеводитель по схемам) найдите в разделе «Трудовой кодекс» схему «Рабочее время» и укажите нормальную продолжительность рабочего времени: _____

11. _____
Какие документы необходимы для регистрации банка? Укажите нормативный акт и статью, где указана эта информация: _____

ПОИСК ПО РЕКВИЗИТАМ

12. Найдите не вступившие в силу документы Министерства здравоохранения и социального развития РФ. Укажите количество документов в списке: _____
Укажите причину, почему не вступил в силу первый документ списка: _____

13. Найдите все труды Шершеневича Г.Ф., размещенные в системе ГАРАНТ. Сколько их? _____

14. Найдите действующие законы вашего региона (например, г. Хадаровск) по теме «Государственная гражданская муниципальная служба». Сколько документов в полученном списке? _____

15. Найдите документы Минобрнауки России, зарегистрированные в Минюсте России, по теме «Высшее профессиональное образование». Укажите их количество: _____

16. Найдите все документы типа «Комментарии/Классика российского правового наследия». Сколько их? _____

В папке Мои документы сохраните файл задания мискоторыми Выработали по данной теме.

Раздел 4. Информационные системы автоматизации бухгалтерского учета.

Тема 4.1 Технология работы с программным обеспечением автоматизации бухгалтерского учета

Практическое занятие №12. Знакомство с интерфейсом программы 1С: Предприятие. Работа с справочниками, документами, журналами

Задание №1.

1. Ввести операцию отражающую учет уставного капитала (800 акций по 100 рублей) Учредитель ООО «Учеба-персонал»

а. Заполнить справочник Контрагенты, введя в него Контрагента «Учеба-Персонал» (меню Предприятие-Контрагенты), БИК 044030777

в. Ручным способом ввести проводку по учету уставного капитала (Д75.01К80.01) (вкладка Предприятие-Операции введенные вручную).

Задание №2.

1. Принять на работу с 1 числа текущего месяца.

Для приема (вкладка Кадры - Прием на работу).

Воспользуемся помощником приема на работу.

ФИО	Подразделение	Должн	Размер
Карпов Вадим	Основное	Директ	15000
Волкова Алла	Основное	Препо	10000

Практическое задание №13. Ввод сведений об организации, ввод остатков по счетам. Оформление журнала фактов хозяйственной жизни на основании первичных документов.

Задание №3

1. На расчетный счет предприятия зачислены денежные средства в счет вклада уставной капитал ООО «Учеба-Персонал» на сумму 80000 рублей. Поступление денежных средств отражено в банковской выписке.

(На рабочем столе вкладка Банк - Банковские выписки, - Добавить - Поступление на расчетный счет (выбрать Прочие), корресп. счет 75.01).

Задание №4

1. С расчетного счета по чеку №345 получены наличные денежные средства в сумме 5000 рублей на покупку бумаги для принтера. Выписан приходный кассовый ордер. (вкладка Касса- Приходный кассовый ордер-вид документа - Получение наличных из банка).

Задание №5

1. Расчет по отчетным лицевым

а. Сотруднику Карпову В.С. по расходному кассовому ордеру выданы 2000 на покупку бумаги для принтера. Выписан расходный кассовый ордер (вкладка Касса - Расходный кассовый ордер)

б. Сотрудник Карпов В.С. представил авансовый отчет о покупке бумаги, в котором указано, что им было приобретено 4 пачки бумаги по цене 500 рублей на сумму 2000 рублей. Сначала в справочник Номенклатура (вкладка Продажи) в папку Материалы ввести Бумага для принтера. Для оформления авансового отчета вкладка Касса- Авансовый отчет.

Задание №6

1. Согласно договору №3 на расчетный счет нашего предприятия получена предоплата от ООО «Статус-М» за предстоящее выполнение консалтинговых услуг на сумму 70800 рублей включая 18% НДС. (вкладка Банк-Банковская выписка).

а. Ввести контрагента ООО «Статус-М» (меню Предприятие - Контрагенты)

б. Поступление предоплаты на расчетный счет в сумме 70800 рублей (включая НДС) (вкладка Банк - Банковская выписка)

В папке Мои документы сохранить файл задания миссией Выработали по данной теме.

Практическое задание №14. Определение финансовых результатов деятельности экономического субъекта. Подготовка бухгалтерский (финансовой) и налоговой отчетности. Сохранение и восстановление базы данных.

Задание №7

1. В соответствии с договором № 3 нашей организацией была оказана консалтинговая услуга ООО «Статус- М» на сумму 70800 (60000 + 10800 НДС), о чем выписан акт, о выполнении работ счет-фактура.

а. (В справочник Номенклатура (вкладка Продажи) в папку Услуги ввести новый элемент - «Консалтинговая услуга», обязательно поставим признак Услуги и выберем основную номенклатурную группу.

- b. Акты выполнения работ-вкладка Продажа-Реализация товаров и услуг (Закладка Услуги).
- c. На основании документа Реализация товаров и услуг выписать счет-фактуру.

Задание №8

- a. По договору №4 нашей организацией произведена оплата ООО «Конти» за аренду помещения на сумму 5900 рублей включая 18% НДС. Выписано платежное поручение (и отправлено в банк. В конце месяца получено акто выполненной работы и счет-фактура.
- b. Ввести контрагента ООО «Конти»
- c. Произвести оплату (вкладка Банк-Платежное поручение)-вести списание с расчетного счета.
- d. В справочник Номенклатура в папку Услуги ввести новый элемент «Арендная плата». Обязательно поставить признак услуга.
- e. Акт о выполнении работ (услуга сторонней организации) вкладка Покупка - Поступление товаров и услуг (закладка Услуги, счет списания 20.01, основная номенклатурная группа, прочие расходы)
£ На основании документа Поступление товаров и услуг зарегистрировать счет-фактуру.

Задание №9

- 1. Начислена заработная плата сотрудникам и удержаны все налоги.
- a. Для начисления заработной платы на рабочем столе вкладка Зарплата - Начисление (на рабочем столе вкладка Зарплата - Начисление заработной платы).
- b. Для начисления налогов вкладка Зарплата-Начисление налогов (взносов) с ФОТ.

Задание №10

- 1. Закрыть месяц (меню Операции-Закрытие месяца) Задание №11
- 2. Получить оборотно-сальдовую ведомость и баланс

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для подготовки лабораторным работам

Основная литература:

1. Бухгалтерский финансовый учет: учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Бухарева [и др.] ; под редакцией И. М. Дмитриевой, В. Б. Малицкой, Ю. К. Харакоз. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 490 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13041-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448765>
2. Дмитриева, И. М. Бухгалтерский учет : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Дмитриева. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13850-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467050>

Дополнительная литература:

1. **Куприянов, Д. В.** Информационное обеспечение профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / Д. В. Куприянов. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Режим доступа : HYPERLINK <https://www.biblio-online.ru/bcode/434578> - **ЭБС Юрайт**

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – режим доступа <http://fcior.edu.ru>;
2. Электронные книги по информационным технологиям в профессиональной деятельности : режим доступа <https://www.litres.ru/>

Лист о внесении изменений в УМК учебных дисциплин и профессиональных модулей

В соответствии с приказом № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» **внести изменения** в УМК учебных дисциплин и профессиональных модулей по специальности среднего специального профессионального образования 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Изложить в следующей редакции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Изменения в УМК учебных дисциплин и профессиональных модулей утверждены на заседании методического совета ФДП и СПО «19» октября 2022 г. (протокол № 02).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО

А. С. Емельянова

«19» марта 2025 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.06 «Сельскохозяйственные биотехнологии»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Курс

Семестр

Зачет - семестр Диф.зачет - семестр

Экзамен - семестр Другая форма контроля 3 семестр

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности
(специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО
19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения,
входящей в состав крупной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и
биотехнологии.

Разработчик:

Дадон А.А., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических
дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «19» марта 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ /Морозова О.А./

Согласовано :



ВВЕДЕНИЕ

В последние годы растет популярность ферментированных мясных продуктов, прежде всего колбасных изделий. Ферментированные колбасы, это мясные продукты, при производстве которых происходит биотрансформация сырья под действием тканевых ферментов, а в последнее время и ферментов специально вносимых микробных препаратов (стартовых культур), прежде всего молочнокислых микроорганизмов в регулируемых условиях обработки. В процессе ферментации и сушки продукт достигает кулинарную готовность и микробиологическую безопасность. При этом безопасность достигается преимущественно путем понижения рН и/или активности воды (a_w), уровни которых, также как и эффект их действия зависят от видов продуктов в значительной мере определяемых региональными традициями производства мясных продуктов.

Североамериканские и европейские технологии ферментированных колбас, также как и европейские, предполагают разделение их на несколько групп. При этом критериями деления служат или отношение влаги к белку (MPR—moisture protein ratio—в США, или Q2—в некоторых европейских странах) отражает степень обезвоживания фарша при созревании-сушке или показатель активности воды (a_w), отражающий энергию связи влаги с материалом, который обычно используется в сочетании с показателем активной кислотности (рН).

В Швейцарии ферментированные (сырокопченые) продукты, в зависимости от возможности употребления в сыром и в приготовленном виде имеют Q2 от 1,5 до 2,9 в первой группе и от 2,2 до 4,0 во второй.

Следует отметить, что при производстве ферментированных мясных продуктов используются несколько комбинаций технологических процессов: проводимая на первом этапе ферментация обычно сочетается с варкой, копчением или сушкой в разной последовательности.

В европейских технологиях сырокопченые окорока имеют, как правило, a_w 0,86-0,96

и показатель рН от 4,8 до 6,2. В последнее время повышенным интересом пользуются некоторые традиционные продукты аборигенов Южной Африки (билтон—biltong) и Северной Америки (джерки—jerky). Эти продукты благодаря низкой влажности,

повышенного содержания соли являются консервированными изделиями с высокой концентрацией пищевых веществ. Обе группы этих мясных продуктов имеют сходную технологию производства, заключающуюся в мариновании и/или посоле постного мяса, нарезания его на тонкие полоски или пластинки с последующей сушкой при умеренных температурах.

При реализации промышленной технологии производства джерки следует строго выдерживать температурно-временные параметры. Так маринование полос мяса производится при температуре около 5°C в течение 22-24 часов. При сушке температура в течение первых 15 мин. поддерживалась на уровне 62,8°C, а затем повышалась до 76,7°C без повышения относительной влажности среды.

Относительная влажность в камере сушки устанавливается в диапазоне 28-34% в начале процесса и 18-26% в конце. Общая продолжительность сушки составила 1,5-2 часа до достижения уровня активности воды не более 0,80 и MPR = 0,75:1.

Максимально допустимое содержание влаги в них составляет около 30% при

текстура продукта становится менее сочной и более плотной, а если a_w ниже 0,73, мясо становится явно менее вкусным, более твердым, плотным и сухим. Следует отметить,

что ферментированные мясопродукты в том числе джерки и сыровяленые колбасы входят в рацион астронавтов и космонавтов, работающих на международной космической станции.

Наряду с высокой пищевой и биологической ценностью, ферментированные мясные продукты могут обогащаться пребиотиками и пробиотическими культурами микроорганизмов без снижения их активности в процессе технологической обработки и могут использоваться в функциональном и специализированном питании.

Важное значение биотехнология играет и при производстве молочных продуктов.

Молочные продукты являются важнейшим источником поступления в организм кальция, полноценного белка и витаминов. Молоко-

естественная питательная среда для развития молочнокислых бактерий (*Lactobacillus*, *Streptococcus* и др.). Важнейшим биохимическим процессом, вызываемым микроорганизмами бактериальных заквасок, является брожение молочного сахара (лактозы). Его скорость и направление определяет консистенцию, вкус и запах готовых продуктов. По характеру брожения молочного сахара кисломолочные продукты можно разделить на две группы. К первой группе относят продукты, в основе которых лежит, главным образом, молочнокислое брожение (простокваша, йогурт, творог, сметана), ко второй группе – продукты со смешанным брожением, при изготовлении которых происходит молочнокислое и спиртовое брожение (кефир, кумыс,

курунга). Накопление молочной кислоты при молочнокислом брожении лактозы имеет существенное значение для образования белкового густка,

определяющего консистенцию кисломолочных продуктов. Скорость свертывания белков молока, качество густков,

эффективность развития микроорганизмов бактериальных заквасок существенно зависят от состава и свойств исходного сырья. Также на основе биотехнологии производятся различные виды сыров, прежде всего твердых и полутвердых.

Задачей лабораторного практикума является закрепление студентами разделов основного теоретического материала и ознакомление с методиками качественного анализа продуктов молочной и мясной промышленности.

Кроме общепринятых методов анализа, алгоритма практического выполнения лабораторных работ в пособие представлены теоретические и справочные материалы для интерпретации результатов анализов и их оценки.

В каждой теме предусмотрены: теоретический материал, ход выполнения работы, а также при необходимости перечень необходимого оборудования, пример расчета, форма записи и список литературы.

ТЕМА1.

АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель: сформировать общие понятия о традиционных технологиях производства ферментированных мясных изделий.

Сушка в сочетании с ферментацией (вялением) относится к древнейшим методам приготовления мясных изделий. Сочетание этих процессов использовались для получения консервированных мясных изделий, как у кочевников, так и в странах оседлого ведения сельского хозяйства. Это и широко распространенные изделия из мяса типа пастромы или бастурмы, характерные для центрально-азиатских, ближневосточных и североафриканских народов, так и сырокопченые и сыровяленые колбасы много сотен лет назад изобретенных в Китае, Риме, Египте и других регионах древнего мира. К ним можно отнести и сушеноявленные мясные изделия аборигенов южной Африки (билтон), северной и южной Америки (джерки, шарки) и аналогичные продукты других регионов.

Известен широкий ассортимент сушеноя ферментированных мясных изделий: это сырокопченые и сыровяленые колбасы, о корока, ветчина, с давних времен производимые в различных регионах мира. Следует отметить, что соотношение уровня ферментации и сушки в различных технологиях существенно отличаются.

Традиционные сырокопченые, сыровяленые колбасы и изделия из мяса относятся к ферментированным продуктам,

при производстве

в некоторых случаях происходит биотрансформация сырья под действием тканевых ферментов, а в последнее время и ферментов специально вносимых микробных препаратов (стартовых культур), прежде всего молочнокислых микроорганизмов, в регулируемых условиях обработки. В процессе ферментации и сушки продукт достигает кулинарной готовности и микробиологическую безопасность.

При этом

безопасность достигается преимущественно путем понижения pH и/или активности воды (a_w), уровни которых,

также как и эффект их действия зависит от видов продуктов в значительной мере определяемых региональными традициями производства мясных продуктов.

В нашей стране производятся различные виды, прежде всего сырокопченых мясных изделий: доля сыровяленых продуктов существенно меньше сырокопченых. При этом наибольший объем приходится на колбасные изделия и значительно меньший на изделия из мяса – окорока и ветчины. Это обусловлено в первую очередь большей продолжительностью цикла производства изделий из мяса по сравнению с колбасами.

Так как эксклюзивные сорта сырокопченых и сыровяленых колбас имеют цикл производства, как правило, не более трех месяцев, а окорок хамон или пармская ветчина имеют длительность процесса созревания до полутора-двух лет.

Следует отметить, что ассортимент отечественных традиционных сырокопченых колбас (СКК) на протяжении последних 80-ти лет не претерпел существенных изменений. Так, в 30-х годах прошлого века от включал 16 наименований колбасных изделий, в 50-х годах – 19 наименований, в 70-х годах – 17 наименований (ГОСТ 16131-70), в 80-х годах – 13 наименований (ГОСТ 16131-86). При этом 9 видов колбас:

особенная, свиная, столичная, брауншвейгская, московская, суджук, советская, любительская и туристские колбаски присутствовали во всех стандартах, практически в неизменном виде. В старых стандартах первые три вида колбас имели название с использованием термина «салями», что было обусловлено использованием в качестве жиросодержащего сырья грудинки свиной. При этом салями русская в ГОСТ 16131-70

была переименована в столичную, без изменения состава основного сырья. Начиная с ГОСТ 16131-

70 во всех наименованиях сырокопченых колбас селитра (нитрат натрия) была заменена на нитрит натрия в количестве 10 г на 100 кг несоленого сырья, а также было унифицировано содержание соли – 3500 г на 100 кг. Кроме этого имела место коррекция в составе специй и пряностей для отдельных видов колбас.

В настоящее время в нашей стране идет обновление стандартов в области мясных продуктов и с 01.07.2014 г. вводится в действие Национальный стандарт ГОСТ Р 55456-

2013 «Сырокопченые колбасы. Технические условия». Этот документ, как декларируют разработчики (Семенова А.А., 2013), сохраняет преемственность рецептурного состава основных наименований колбас и в то же время существенно расширяет существующий ассортимент – вместо 13

наименований СКК в Межгосударственном стандарте ГОСТ 16131-

86 в нем имеется 17 наименований колбас (колбасок). Еще одной особенностью является удвоение ассортимента за счет введения двух групп: сухих и полусухих колбас по всем 13 наименованиям. При производстве полусухих колбас предполагается использование бактериальных препаратов.

Известно, что стойкость при хранении СКК зависит в первую очередь от содержания влаги и соли в готовом продукте. Понижение содержания влаги и повышение содержания соли ведет к снижению показателя активности воды, который является основным фактором хранимостепробности и безопасности, прежде всего сухих СКК. Полусухие СКК обладают еще одним важным барьером, повышающим микробиологическую стабильность и безопасность продукта – пониженными по сравнению с сухими СКК значениями активной кислотности, как правило, ниже 5,2, против 5,3-5,6 у сухих СКК. Это позволяет в принципе повысить регламентируемые минимальные значения массовой доли влаги в готовом продукте.

В табл. 1 приведены данные, полученные разными исследователями по массовой доле влаги и соотношению жира и белка в фарше СКК.

Таблица 1 – Физико-химические показатели фарша сырокопченых колбас

Наименование колбас	Массовая доля влаги, %:			Соотношение жир: белок		
	Косой В.Д.	Семенова А.А.	Фатьянов Е.В.	Косой В.Д.	Семенова А.А.	Фатьянов Е.В.
«Брауншвейгская»	54,5	52,3	50,97	2,42	2,16	2,36
«Особенная»	51,7	51,1	49,39	4,31	2,38	2,49
«Столичная»	53,0	52,0	50,20	2,38	2,23	2,47
«Сервелат»	-	54,9	49,50		2,29	2,58
«Советская»	53,1	58,)	49,14	2,36	1,52	2,62
«Московская»	58,2	56,7	56,04	1,63	1,56	1,70
«Туристские колбаски»	-	55,0	53,13	-	1,86	1,99
«Любительская»	58,2	57,4	55,62	1,76	1,56	1,84
«Суджук»	-	66,1	59,70	-	0,69	1,65

«Невская»	49,1	47,7	45,52	3,12	2,91	3,25
«Свиная»	46,0	45,5	42,70	3,96	3,82	3,96
«Зернистая»	37,8	37,0	36,38	6,33	5,00	5,37

В табл.2 приведены максимальные значения конечной влажности СКК, регламентируемые отечественными стандартами разных лет.

Таблица 2 – Значения влажности в сырокопченых колбасах

Наименование колбас	1936г.	1957г.	ГОСТ 16131		ГОСТ Р 55456-2013	
			1970	1986	сухие	полусухие
«Брауншвейгская»	35	25	27	27	28	40
«Особенная»	30	25	25	25	30	40
«Столичная»	25	30	27	27	27	40
«Сервелат»	-	25	30	30	30	40
«Советская»	30	25	25	25	25	38
«Московская»	35	30	30	30	32	42
«Туристские колбаски»	40	30	27	27	32	42
«Любительская»	35	25	30	30	32	40
«Суджук»	30	35	30	30	36	42
«Невская»	-	-	27	27	27	38
«Свиная»	30	25	25	25	26	38
«Зернистая»	-	-	25	25	25	35

Данные, приведенные в табл.2 свидетельствуют о постоянной работе по совершенствованию технологий СКК, с целью обеспечения высоких потребительских свойств при безусловном обеспечении безопасности и приемлемых экономических характеристиках, которые в первую очередь определяет выход готовой продукции или его обратная величина – потери массы в процессе термовлажной обработки колбасных батонов. Повышение выхода обеспечиваются увеличением конечной влажности СКК.

В то же время вызывает сомнение чрезмерного повышения влажности некоторых наименований СКК, прежде всего полусухих.

Так, сравнивая влажность фарша колбасы «Зернистой», составляющей около 37% и регламентируемую новым стандартом для полусухой колбасы значения в 35%, приходим к мнению, что сушку проводить необязательно, так как потери массы при осадке и копчении и обычно составляют около 10%.

Как было показано выше,

основным барьером

для подавления развития нежелательной микрофлоры в технологии сырокопченых колбас является показатель активности воды. С целью оценки потенциала барьерного эффекта нами рассчитаны значения соотношений вода:белок и жир:белок, а также активности воды (табл.3).

Следует отметить, что соотношение воды и белка в качестве критерия качества и безопасности, наряду с показателем активности воды широко используется как в североамериканских (MPR – moisture protein ratio, так и европейских технологиях (Q_2).

Таблица 3 – Физико-химические показатели сырокопченых колбас

Наименование колбас	Вода: белок			a_w		Жир; белок
	ГОСТ 16131	ГОСТ Р55456-2013		сухие	полусухие	
		сухие	полусухие			
«Брауншвейгская»	1,25	1,31	2,25	0,848	0,905	2,05
«Особенная»	1,89	1,53	2,38	0,864	0,907	2,23
«Столичная»	1,27	1,27	2,30	0,843	0,906	2,11
«Сервелат»	1,44	1,44	2,24	0,861	0,905	2,03
«Советская»	0,91	0,91	1,67	0,806	0,887	1,42
«Московская»	1,21	1,33	2,04	0,860	0,904	1,51
«Туристские колбаски»	1,13	1,44	2,21	0,866	0,907	1,74
«Любительская»	0,92	1,30	1,85	0,859	0,896	1,46
«Суджук»	1,24	1,63	2,10	0,881	0,904	1,59
«Невская»	1,51	1,51	2,50	0,854	0,906	2,72
«Свиная»	1,50	1,58	2,75	0,853	0,909	3,12
«Зернистая»	2,08	2,08	3,36	0,863	0,910	4,81

Для установления рекомендуемых значений выхода СКК различных видов в наипроведено имитационное моделирование изменение влажности колбас и активностиводы в зависимости от начальной влажности фарша колбас, которая косвенно характеризует соотношение белка и жира.

ТЕМА 2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ВЛАГИ И БЕЛКА

Цель: сформировать общие понятия о химическом составе сырья животного происхождения, используемом при производстве ферментированных изделий и получить навыки определения массовой доли влаги и белка в сырье и готовых продуктах.

При производстве ферментированных мясных изделий используются различные виды мясного сырья. Это, прежде всего говядина и свинина, но в отдельных регионах используется баранина, конина, козлятина, мясо птицы разных видов, а также мясо промысловых животных.

Химический состав мясного сырья и добавок, особенно общий химический состав, имеет определяющее значение в формировании качества и безопасности готовых продуктов и управление формированием его является основным фактором получения продуктов заданного состава и свойств.

Информация о рецептуре и химическом составе пищевых продуктов все в большей степени привлекает внимание потребителей, которые желают знать, что же они едят и как это согласуется с принципами здорового питания. Согласно действующей нормативной базе, кроме перечня используемых рецептурных компонентов, мясные продукты маркируются по содержанию белка и жира, а также указывается энергетическая ценность продукта.

В то же время информационная фальсификация широко используется при реализации мясных продуктов. Такой вид фальсификации вводит потребителей в заблуждение относительно основополагающих характеристик товара путем приведения недостоверной и/или недостаточной, и/или недобросовестной информации.

Причинами этого явления является не только злой умысел или недостаточная квалификация исполнителей, но и некоторые методологические проблемы определения общего химического состава готового продукта и соответствия его технической документации, прежде всего техническим условиям и технологической инструкции.

На пищевую ценность мясных продуктов (термин в широком смысле ГОСТ Р 52427-

2005) в первую очередь влияют химический состав и свойства основного сырья и, прежде всего, мясного и жиросодержащего сырья. В то же время хорошо известно,

что химический состав мясного сырья зависит от ряда факторов – к доминирующим можно отнести вид животных, от которых получено мясное сырье, их порода, возраст,

пол, условия содержания, способ кормления. К дополнительным факторам можно отнести условия транспортирования, способ убоя и особенности холодильной обработки.

Общий химический состав мясного сырья и мясных продуктов подразумевает соотношение воды, белка, жира, углеводов и золы. При этом в мясном сырье содержание углеводов обычно не учитывается, так как их содержание существенно ниже 1%. Важным показателем мясного сырья является его влажность (массовая доля влаги). Если в мышечной ткани содержание воды достигает 76-

78%, то в жилованном мясе, содержание воды обратно пропорционально содержанию жира. С другой стороны содержание воды тесно коррелирует с содержанием органических веществ, прежде всего белков в обезжиренной пробе. Еще в начале прошлого века было установлено так называемое число Федеры (*Federzahl*), установившее, что при соотношении воды к

обезжиренному органическому компоненту мяса более 3,8:1 имеет место наличие чужеродной воды (*Fremdwasser*).

Наши исследования показали, что в среднем соотношение воды и белка в мясе составляет 3,5-3,7. При этом большие значения характерны для мяса молодых животных, меньшие для размороженного мяса и мясного сырья с высоким содержанием жира. Соотношение воды и белка являются важными качественными параметрами мясной продукции, регламентируемыми как в США (*MPR-moisture protein ratio*), так и в ЕЭС (Q2), использование которого наряду с соотношениями жира и белка (Q1) и соединительнотканых белков к общему белку (Q3) определяет сортность мясных продуктов.

Сложность определения химического состава мясного сырья,

наряду с вышеприведенными моментами усугубляется специфичным характером анатомических, физиологических и биологических признаков. В справочной и научно-технической литературе имеется большой массив информации по общему химическому составу мясного сырья, наработанный десятилетиями, как отечественными учеными, так и зарубежными исследователями. Однако предварительный анализ этих данных показывает существенные различия общего химического состава даже для мяса, полученного от одной породы животных, одного пола и возраста.

С одной стороны это можно объяснить широкой вариабельностью состава и свойств животного сырья, обусловленных приведенными выше причинами. С другой стороны имеют место методологические и методические причины такого разброса в химическом составе мясного сырья.

Химический состав определяется на двух уровнях: общий химический состав и состав микроэлементов.

Для определения химического состава мясного сырья существует несколько методик. Это определение химического состава средней пробы, полученной от туши (полутуши) или от отдельных отрубов убойного животного, исползуемое чаще всего при определении качественных характеристик мяса. Кроме этого имеются методики, основанные на исследовании отдельных мышц или их групп, в том числе и для расчета содержания белка и жира в туше, а также определения энергетической ценности мяса и показателя спелости мяса. В табл. 4 приведен общий химический состав мяса по данным отечественных специалистов, а в табл. 5 мышечно-ткани по данным немецких исследователей.

Таблица 4 – Общий химический состав мяса (Горбатов В.М., 1973 г.)

Мясо	Содержание, %			Триптофан/ оксипролин	Вода/ Белок
	влаги	липидов	белков		
Говядина	76	1,9	21	6,4	3,619
Свинина	74	2,8	21	7,2	3,524
Баранина	77	3	20	5,2	3,850
Кур	75	1,8	20	6,7	3,750

Следует отметить, что в отечественной справочной и научно-технической литературе количественный состав углеводов, как правило, не учитывается.

В технологии мясных продуктов, прежде всего колбасных изделий, важна информация об общем химическом составе жилованого мяса (табл. 6-7).

Таблица 5 – Общий химический состав мышечной ткани

Массовая доля, %:	Мышечная ткань:		
	постная	жирная	средний состав
влаги	72-76	13-15	74-76
белка	19-22	4-6	20-22
жира	0,5-4,5	74-81	1,5
углеводов	1	-	0,05-0,2
соединительнотканного белка	2-5	2-5	-
минеральные вещества	1	В небольшом количестве	1

Таблица 6 – Общий химический состав говядины (*Österreichische Lebensmittelbuch*)

Показатели	Говядина I, постная, грубожилованная	Говядина II, среднежирная, грубожилованная	Говядина III, жирная
Вода, %	71,2	64,1	58,1
Жир, %	8,0	17,0	25,0
Зола, %	1,1	1,0	0,9
Белок, %	19,7	17,9	16,0
Коллаген, %	2,7	3,1	3,2
Вода: Белок	3,6	3,6	3,6
Вода: Белок	3,61	3,58	3,63
Зола: Белок	0,0558	0,0559	0,0563
Белок свободный от коллагена	17,0	14,8	12,8
Коллагеновое число	14	17	20

Таблица 7 – Общий химический состав свинины (*Österreichische Lebensmittelbuch*)

Показатели	Свинина I, постная	Свинина II, среднежирная	Свинина III, жирная	Шпик I, хребтовый	Шпик II, нехребтовый
Вода, %	69,8	62,3	54,1	7,9	15,8
Жир, %	10,0	20,0	30,0	90,0	80,0
Зола, %	1,0	0,9	0,7	0,1	0,2
Белок, %	19,2	16,8	15,2	2,0	4,0
Коллаген, %	1,6	1,5	1,8	1,6	2,0
Вода: Белок	3,6	3,7	3,6	4,0	4,0
Вода: Белок	3,64	3,71	3,56	3,95	3,95
Зола: Белок	0,0521	0,0536	0,0461	0,0500	0,0500
Белок свободный от коллагена	17,6	15,3	13,4	0,4	2,0
Коллагеновое число	8	9	12	80	50

В то же время анализируя эти данные нами выявлены два показателя, и имеющие достаточно постоянные значения: это соотношение вода:белок и соотношение зола:белок.

В производственных условиях может возникнуть необходимость опера

тивноопределения общего химического состава(в первую очередь содержания белка в используемом сырье). Суть метода: в соответствии с нормами и технологии технолог

располагает сведениями о количестве жировой соединительной ткани в отсортированном мясе.

2.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ВЛАГИ

Для определения массовой доли влаги(влажности,%) для контроля состава и качества мяса и мясных продуктов используется термогравиметрический метод.

Принцип метода. Метод основан на высушивании образцов различными физическими методами, отличающимися энергопотреблением.

Наиболее распространение получило высушивание образцов в сушильных шкафах. При этом производится определение массы образца до сушки и после сушки и рассчитывается по потерям массы массовая доля влаги образца.

Ход анализа.

В зависимости от конструкции сушильных шкафов пробы можно высушивать в среде инертного газа, условиях вакуума и при атмосферном давлении и при разных значениях температуры.

Высушивание при атмосферном давлении в связи со своей простотой получило большое распространение в производственных лабораториях и является стандартным методом определения влажности мяса и мясных продуктов.

2.1.1. Определение влажности при температуре сушки 100-105°C. В предварительно высушенную до постоянной массы пустую или с помещенными в нее стеклянной палочкой и песком бюксу (для жиросодержащих образцов), помещают 5г продукта, взвешивают вместе с крышкой с точностью до 0,0002г. Затем бюксу помещают в сушильный шкаф и сушат при 100-105°C (при снятой крышке). Первое взвешивание проводят через 1-3 часа высушивания, а последующие – с интервалом в 30 минут до тех пор, пока разность между двумя взвешиваниями после повторного высушивания не будет превышать 0,001-0,005г. При массовой доле влаги образца менее 2% эта разность не должна превышать 0,0002г. Перед каждым взвешиванием бюксу закрывают крышкой и охлаждают в эксикаторе в течение 20-25 мин. Общая продолжительность процесса определения в этих условиях составляет 5-7 часов.

Содержание влаги ($W\%$) рассчитывается по формуле:

$$W = ((m_1 - m_2) \times 100) / (m_1 - m) , \quad (2.1)$$

где m_1 –

масса навески с бюксой до высушивания, г; m_2 –

масса навески с бюксой после высушивания,

г; m -масса сухой бюксы, г.

Для ускорения процесса к навеске можно добавить 5 мл 95% этанола. После перемешивания стеклянной палочкой навеску выдерживают на водяной бане (80 - 90 °С) до исчезновения запаха спирта, после чего помещают в сушильный шкаф.

2.1.2 Определение влажности при температуре сушки 120-150 °С. Навеску измельченного продукта (3 г), взвешенную в бюксе с точностью до 0,0002 г, высушивают в сушильном шкафу без промежуточного взвешивания. При этом продолжительность высушивания для каждого вида продукта устанавливается опытным путем и обычно составляет 2-3 ч. После охлаждения бюксы в эксикаторе и взвешивания рассчитывают содержание влаги по формуле (6).

2.1.3 Определение влажности при температуре сушки 180-200 °С. Навеску измельченного продукта (20 г) помещают в тарированную алюминиевую чашку размером 80x100x20 мм без песка и взвешивают на технических весах с точностью до 0,01 г. Шпателем навеску равномерно распределяют по дну чашки, прилипшие к шпателю куски продукта соскабливают о внутренний край бюксы.

Чашку с навеской помещают в сушильный шкаф, предварительно нагретый до температуры 220-225 °С и регулятор температуры устанавливают на 200 °С. В зависимости от содержания влаги в продукте продолжительность сушки составляет 20-30 мин. По окончании процесса чашку вынимают из шкафа, охлаждают до комнатной температуры, не помещая в эксикатор, взвешивают на технических весах с точностью до 0,01 г и рассчитывают содержание влаги по формуле (2.1).

Оборудование

1. Сушильный шкаф с диапазоном регулирования температуры от 100 до 200 °С.
2. Электронные весы с ценой деления не ниже 0,01 г
3. Бюксы алюминиевые или стеклянные
4. Стеклянные палочки

2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ БЕЛКА

Метод основан на адсорбции красителя белками.

Принцип метода. Метод основан на измерении интенсивности окраски раствора после адсорбции белками части красителя и их осаждении в присутствии лимонной кислоты. В качестве красителя используют оранж Ж и оранж-12.

С помощью данного метода можно быстро определить содержание белка в растворе при достаточно хорошей воспроизводимости результатов и высоком коэффициенте корреляции с методом Кьельдаля.

Ход анализа.

В стакан вместимостью 50 мл вносят 1 мл исследуемого белкового раствора, содержащего 10—100 мкг белка, добавляют 10 мл красителя и выдерживают 30 мин при периодическом перемешивании. Образующийся осадок отфильтровывают через бумажный фильтр и определяют оптическую плотность фильтрата на спектрофотометре при длине волны 470 нм. Контролем служит исходный раствор красителя.

Содержание белков в растворе определяют по калибровочному графику, который строят на основании результатов определения содержания белка методом Кьельдаля и данных определения оптической плотности.

Оборудование

1. Спектрофотометр
2. Электронные весы с ценой деления 0,01 г
3. Мерная колба вместимостью 250 мл
4. Пипетки объемом 1 и 10 мл
5. Центрифужные пробирки на 50 мл

ТЕМА 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ЖИРА И ЗОЛЫ

Цель: сформировать навыки определения массовой доли жира и золы в ферментированных продуктах.

Вторым компонентом, преобладающим количественно в составе мяса, является жир, представленный в основном триглицеридами. Биологическая роль триглицеридов заключается в том, что они являются источником энергии и кроме того содержат несинтезируемые в организме человека высоконепредельные жирные кислоты и жирорастворимые витамины, роль которых в физиологии весьма велика.

Биологическая функция жир

ов: - источники энергии;

-

содержат ненасыщенные (не синтезируемые)

е); - жирные кислоты;

- содержат жирорастворимые витамины.

В соответствии с формулой сбалансированного питания,

учитывая энергетические и биологические аспекты, суточное потребление взрослым человеком должно составлять 80-100 г (в том числе 20-25 г растительных) жиров при содержании незаменимых полиненасыщенных жирных кислот 2-6 г, 35 г олеиновой кислоты и 20 г насыщенных жирных кислот.

Кроме того, соотношение между количеством полиненасыщенных и насыщенных жирных кислот должно составлять 0,3-0,35.

3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ЖИРА

Принцип метода. Метод Сокслета основан на многократной экстракции жира растворителем из подсушенной навески продукта с последующим удалением растворителя и на высушивании жира до постоянной массы.

Ход анализа.

Высушенную навеску продукта (1,5-2,0 г) количественно переносят в бумажную гильзу, на дно которой кладут кусочек обезжиренной ваты. Бюксу и палочку после переноса высушенной навески протирают ватой, смоченной растворителем, и помещают в гильзу. Гильзу тщательно закрывают, загибая края, и помещают в экстрактор (рис. 6.1). В приемную колбу, высушенную до постоянной массы, наливают растворителя на 2/3 объема кол

бы так, чтобы он мог заполнить экстрактор выше верхнего колена сифонной трубки. Затем приемную колбу присоединяют к экстрактору и помещают на нагреватель: водяную баню или другие средства, исключая возможность воспламенения растворителя. Экстрактор соединяют с холодильником.

Образующиеся пары растворителя поступают по трубке в экстрактор, затем в холодильник, конденсируются и по каплям стекают в экстрактор. Когда уровень растворителя в экстракторе становится выше верхнего колена сифона, жидкость стекает в колбу, и процесс повторяется. Продолжительность экстракции около 6 ч при кратности сливов растворителя 5-6 в течение 1 часа. Полноту обезжиривания проверяют, нанося на фильтровальную бумагу каплю растворителя, стекающего из экстрактора. В случае отсутствия жирного пятна на бумаге после испарения

растворителя процесс считают законченным. Можно использовать навеску, оставшуюся после определения влаги.

По окончании экстрагирования растворитель из приемной колбы отгоняют на водяной бане через холодильник (рис. 6.2), а оставшийся в приемной колбе жир высушивают до постоянной массы при 100-105°C. Каждый раз после высушивания колбу с жиром охлаждают в эксикаторе 15-30 мин и взвешивают.

Содержание жира рассчитывают по формуле

$$x = (m_1 - m) \cdot 100 / m_0, \quad (3.1)$$

где x – содержание жира, %; m_1 – масса колбы с жиром, г; m – масса колбы, г; m_0 – масса навески, г.

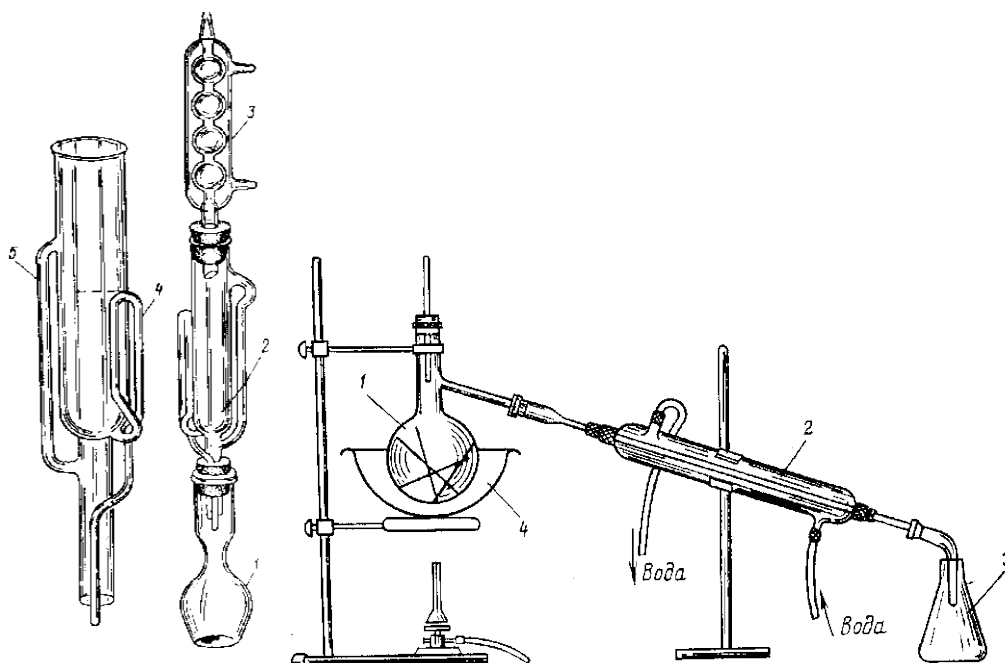


Рис. 3.1. Аппарат Сокслета 1 – приемная колба; 2 – экстрактор; 3 – холодильник; 4 – сифонная трубка; 5 – трубка

Рис. 3.2. Прибор для отгонки растворителя 1 – отгонная колба; 2 – холодильник; 3 – приемная колба; 4 – водяная баня

3.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ЗОЛЫ

Принцип метода. Метод основан на определении минеральной части продуктов, полученной после сжигания органических веществ.

Ход анализа.

Порядок выполнения работы. Фарфоровый тигель прокаливают в муфельной печи до постоянной массы. Первое взвешивание производят через 1 ч прокаливания, последующие – через 30 мин. Масса считается постоянной, если разность между двумя взвешиваниями будет не более 0,0002 г.

Навеску исследуемого продукта (2–5 г) отвешивают с точностью до 0,002 г в прокаленный до постоянной массы тигель и помещают в муфельную печь для озоления. Во избежание потерь содержимое сжигают при слабом нагревании в закрытом тигле. Затем тигель приоткрывают и прокаливают при 600–650 °С в течение 1–2 ч.

Чтобы исключить спекание массы при прокаливании (в результате плавления фосфатов) рекомендуется к концу озоления после охлаждения тигля смочить золу водой или добавить несколько капель насыщенного раствора нитрата аммония или 30 %-ного раствора пероксида водорода, которые также являются катализаторами процесса. После выпаривания влаги пробу вновь прокаливают. Затем тигель с золой охлаждают в эксикаторе 35–40 мин и взвешивают. Прокаливание тигля с золой проводят до постоянной массы. При определении золы в топленом жире навеску образца помещают в тигель и на первом этапе озоления после расплавления жира в него погружают кусочек беззольного фильтра в виде фитиля, который затем зажигают.

Содержание золы рассчитывают по формуле

$$x = (m_2 - m) \cdot 100 / (m_1 - m), \quad (3.2)$$

где x – содержание золы, %; m_2 – масса тигля с золой, г; m – масса тигля, г; m_1 – масса тигля с навеской, г.

Оборудование

1. Муфельная печь
2. Фарфоровые тигли
3. Электронные весы с ценой деления 0,0001 г
4. Термометры спиртовые с диапазоном измерения от 0 до 100 °С
5. Пипетки вместимостью 1, 10 см³
6. Стеклянные трубки с оплавленными концами
7. Стеклянные палочки

Реактивы

1. 30 %-ый раствор пероксида водорода
2. Нитрат аммония



Рис.3.3.Общий вид муфельной печи



Рис.3.4.Общий вид аппарата для определения золы

ТЕМА 4. ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОЙ КИСЛОТНОСТИ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Цель: сформировать общие понятия о химическом составе основных добавок и их свойствах.

Показатель рН—это логарифм концентрации ионов водорода. От концентрации ионов водорода в мышечной ткани зависит влагосвязывающая способность мяса, влияющая на выход готового продукта, потери массы при технологической обработке и хранении, а также устойчивость продукта в отношении гнилостным микробам, так как последние чувствительны к снижению этого показателя. На рис. 4.1 дана шкала для различных веществ, в том числе для пищевых продуктов. Для определения показателя активной кислотности наряду с индикаторным методом наибольшее распространение получил потенциометрический метод.

Принцип метода. Потенциометрический метод определения показателя активной кислотности основан на определении электрического потенциала.

Обычный лабораторный рН-метр состоит из электрода сравнения с известной величиной потенциала и рабочего (индикаторного) электрода, чаще всего стеклянного, потенциал которого обусловлен концентрацией ионов водорода испытуемой среде (рис.

4.2. Электроды соединены с измерительным блоком, на котором индицируется значение рН и частота температуры исследуемой среды.

При использовании компенсационного электрода проводится корректировка измеренного значения рН с учетом температуры.

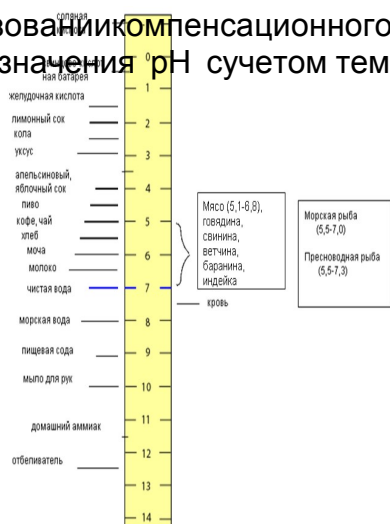


Рис. 4.1. Шкала значений рН

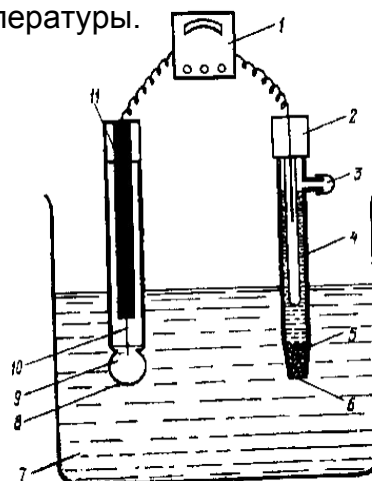


Рис. 4.2. Принципиальная схема рН-метра
1—измерительный прибор;
2—электрод сравнения; 3—отверстие в электроде;
4—каломель;
5—кристаллы хлорида калия; 6—пористая мембрана;
7—раствор; 8—пористое стекло;
9—0,1М раствор соляной кислоты; 10—серебряная проволока. Покрытая хлоридом серебра;

Ход анализа.

Измельченную пробу исследуемого продукта размешивают в дистиллированной воде в соотношении 1:10, настаивают в течение 0,5 часа при постоянном перемешивании и фильтруют через бумажный фильтр.

Перед измерением прибор настраивают по стандартным буферным растворам с рН 4,01 и 6,86.

Измерения проводят в следующей последовательности. Включают рН-метр, используя клавишу «ON/OFF» с переходом в режим измерения рН с помощью клавиши «mV/pH».

Затем помещают в водную вытяжку исследуемого образца комбинированный электрод. Для установления показаний, которые считываются с индикатора прибора необходимо не более 3 мин. После измерения электрод тщательно промывают дистиллированной водой и насухо вытирают салфеткой или фильтровальной бумагой. После этого цикл измерения рН повторяется.

Для повышения производительности и точности измерений рекомендуется последовательно измерять несколько образцов в одном и том же порядке. Повторность опытов должна быть не менее пятикратной.



Рис.4.3. Общий вид прибора рН-410

Оборудование

1. рН-метр рН-410 (Аквилон)
2. Магнитная мешалка
3. Стеклоаналитические стаканы вместимостью 50 и 200 мл

Реактивы и материалы

1. Буферный раствор с рН= 4,01
2. Буферный раствор с рН= 6,86
3. Дистиллированная вода

ТЕМА 5. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ВОДЫ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Цель:

сформировать навык определения показателей активности воды гигрометрическим и криоскопическим методами.

Известно, что наряду с массовой долей влаги в сырье и готовых продуктах важное значение имеет и состояние влаги в материале.

Согласно барьерной технологии основным факторам,

обеспечивающим безопасность пищевых продуктов наряду с пониженной (холодная обработка и хранение) и повышенной (пастеризация и стерилизация) температурой, пониженным значением окислительно-восстановительного потенциала, наличия консервантов и конкурирующей микрофлоры относятся пониженные значения активности воды (a_w) и pH. В табл. 8 приведено распределение мясных продуктов по срокам хранения в зависимости от значений этих двух показателей.

Таблица 8 – Классификация мясных продуктов по срокам хранения

Группа стойкости при хранении	Критерии		Температура хранения, °С
	a_w	pH	
А – скоропортящиеся	>0,95	>5,2	<5
В – портящиеся	0,95-0,91	5,2-5,0	<10
С – стойкие при длительном хранении	≤0,95	≤5,2	Охлаждение не требуется
	≤0,91	-	
	-	≤5,0	

Хорошо известно, что показатель активности воды в пищевых продуктах является одним из важнейших параметров безопасности, с одной стороны, с другой, благодаря своей термодинамической природе он в значительной мере формирует направление кинетику массообменных процессов обработки сырья и хранения готовых продуктов.

Показатель активности воды (a_w , a_w – *Water activity, Wasseraktivität*), введенный в отношении пищевых продуктов Скоттом (*Scott W.J.*), характеризует связь влаги в материале и возможность микроорганизмов использовать ее для своей жизнедеятельности. Активность воды продукта является функцией влагосодержания и уменьшается при его снижении за счет повышения концентрации растворенных в воде веществ, в первую очередь низкомолекулярных.

По мнению американских ученых концепция “активности воды” входит в десятку важнейших открытий в области современных пищевых технологий.

Активность воды определяется как отношение парциального давления водяного пара p над поверхностью продукта к давлению насыщенного водяного пара p_0 при той же температуре.

Для определения показателя активности воды используются различные методы, в том числе манометрические, температурные, гигрометрические и гравиметрические.

Согласно национальному стандарту ГОСТ Р ИСО 21807-2012 – «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Определение активности воды», для определения активности воды используется 7 различ

представляющий собой кварцевый термометр, конструктивно оформленный в виде заостренного с одной стороны штыря. После этого кювету с зондом помещают в корпус холодильника анализатора активности воды серии АВК. Затем включают питание холодильной и измерительной частей анализатора. На мониторе ПК, подключенного к анализатору АВК, появляется диаграмма, отражающая ход процесса охлаждения образца в реальном времени. После достижения криоскопической температуры, визуально определяемой по наличию перегиба на термограмме замораживания (рис.

4.4) через 30 с производится обработка результатов измерения и на мониторе индицируются значения криоскопической температуры и активности воды в исследуемом образце.

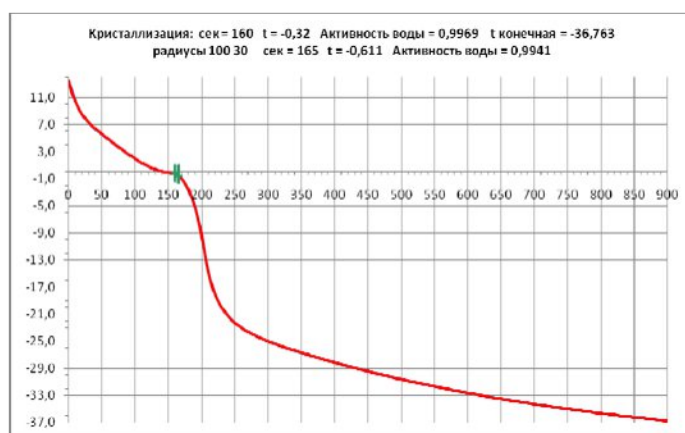


Рис. 5.4. Термограммы замораживания воды на анализаторе АВК-10

После этого кювету извлекают из холодильника, зонд вытаскивают из кюветы, кювету освобождают от пробы. После этого цикл измерения повторяют.

Оборудование

1. Анализатор активности воды АВК-
102. Кюветы для образцов

ТЕМА 6.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАГОСВЯЗЫВАЮЩИХ СВОЙСТВ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Цель: сформировать навык определения влагосвязывающей и влагоудерживающей способности сырья животного происхождения.

6.1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАГОСВЯЗЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МЯСНОГО СЫРЬЯ

Для определения влагосвязывающей способности мяса мясных продуктов известно большое число методов – от простых типа прессования до уникальных – с использованием ядерно-магнитного резонанса. В практике мясной промышленности получили распространение несколько модификаций метода прессования и центрифугирования.

Определенный интерес представляет метод прессования, разработанный немецким исследователем Хоффманом, в котором о влагосвязывающей способности судят по объему поглощенной, при соприкосновении гипсового рабочего тела с объектом, влаги продукта. Однако, для практики наиболее распространение получили методы прессования на фильтровальной бумаге и метод центрифугирования.

Принцип метода. Метод определения влагосвязывающей способности (ВСС) мясного сырья (по Грау-Хамму в модификации Воловинской-Кельман) основан на выделении влаги исследуемым образцом при легком его прессовании, сорбции выделяющейся воды фильтровальной бумагой и определении количества отделившейся влаги по размеру площади пятна, оставленного ею на фильтровальной бумаге.

Достоверность результатов может быть обеспечена при трехкратной и более повторности определений.

Беззольный фильтр диаметром 60-110 мм предварительно выдерживают в течение 3-х суток в эксикаторе над насыщенным раствором хлорида кальция для одностороннего увлажнения (порядка 8-9%). Равновесная относительная влажность над поверхностью насыщенного раствора хлорида кальция составляет 84%. На рис. 6.1 показаны контуры отпечатков образцов и влаги для образцов с высокой – А (сырье DFD), средней – В (сырье Nor) и низкой – С (сырье PSE) ВСС.

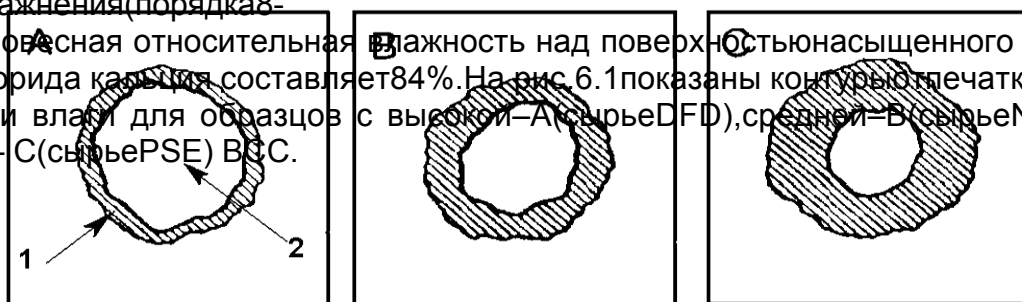


Рис. 6.1. Контуры отпечатков образцов мяса при определении ВСС методом прессования

ТЕМА 7.

ПРОВЕДЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Цель: приобрести практический навык проведения органолептического анализа мясных продуктов.

Принцип метода.

В мясной промышленности показатели качества органолептически определяются согласно ГОСТ 9959-74.

Отбор проб для органолептических испытаний проводят по ГОСТ 9792-

73. Показатели качества определяют на целом, а затем на разрезанном продукте.

Оценку единичных признаков продукта (внешнего вида, запаха, вкуса,

консистенция и др.) проводят экспертным путем. Для работы дегустаторов применяют 5-

балловую шкалу, предусматривающую характеристику признаков продукта по пяти качественным уровням. Такая шкала удобна в обращении и может быть использована даже непрофессиональными дегустаторами: 5 баллов - отличное качество, 4 - хорошее, 3 - удовлетворительное, 2 - плохое (пищевой неполноценный продукт), 1 - очень плохое (технический брак).

При введении оценок в 0,5 балла шкала легко трансформируется в 9-

балловую, которая является достаточно подробной и может быть использована для научно-исследовательских целей.

9-

балловая шкала. Научные разработки оценочных шкал в стране и за рубежом направлены, с одной стороны, на повышение эффективности использования сенсорных потребностей дегустаторов для дифференцирования качества продуктов, с другой стороны - на унификацию элементов балловых шкал, предназначенных для разнообразной продукции. Примером реализации научных подходов может служить 9-балловая шкала оценки качества мясных продуктов.

Шкала применяется в производственных и научных целях при испытаниях новых продуктов, технологий, рецептур, исследовании влияния факторов на качество продукции.

Ход анализа.

Определение показателей качества целого продукта проводят в следующей последовательности:

-

внешний вид, цвет и состояние поверхности определяют визуально путем наружного осмотра;

-

запах (аромат) определяют на поверхности продукта. При необходимости определения запаха в глубине продукта берут специальную деревянную или металлическую иглу, вводят ее в толщу, затем быстро извлекают и определяют запах, оставшийся на поверхности иглы. Аналогичным способом определяют запах слоев мышечной ткани, прилегающих к кости, в продуктах, которые в соответствии с технологией вырабатываются с костью;

- консистенцию определяют надавливанием пальцами или шпателем.

Определение показателей качества разрезанного продукта проводят в следующей

последовательности:

-

внешний вид (структуру и распределение ингредиентов), цвет определяют визуально на только что сделанном продольном и поперечном разрезах колбас, мясных хлебов, зельцев, студней и на поперечном разрезе продуктов из свинины, говядины, баранины, мяса птицы и других видов убойных животных;

запах (аромат), вкус и сочность определяют опробыванием мясных продуктов сразу после того, как их нарежут ломтиками, и определяют отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса, степень выраженности аромата пряностей и копчения,

соленость. Запах, вкус и сочность сосисок и сарделек определяют в нагретом виде, для чего их опускают в кипящую воду и нагревают до температуры 60-70 °С в центре продукта. Сочность сосисок и сарделек в натуральной оболочке определяют проколом их. В местах прокола должна выступать капля жидкости;

- консистенцию продукта определяют: надавливанием; разжевыванием; размазыванием (паштеты).

При определении консистенции устанавливают: плотность, рыхлость, нежность, крошливость, однородность массы (для паштетов).

Полученные результаты в баллах обрабатываются методами математической статистики и заносятся в дегустационные листы (приложения).

Оборудование

1. Набор посуды
2. Столовые приборы
3. Деревянные (металлические) иглы
4. Термометры с диапазоном измерения 0-100 °С
5. Мясорубка
6. Водяная баня
7. Электрическая плитка

Объекты исследования

1. Образцы мясной продукции разных групп и видов

ТЕМА 8.

РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СЫРОКОПЧЕНЫХ (ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ) КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель: сформировать понятия о современном состоянии технологии отечественных ферментированных колбасных изделий.

Традиционные сырокопченые колбасы относятся к ферментированным продуктам, при производстве которых происходит биотрансформация мясного сырья под действием тканевых ферментов, а в последнее время и ферментов специально вносимых микробных препаратов (стартовых культур), прежде всего молочнокислых

слых микроорганизмов, в регулируемых условиях обработки. В процессе ферментации и сушки продукт достигает кулинарную готовность и микробиологическую безопасность.

При этом безопасность обеспечивается преимущественно путем понижения активной кислотности (рН) и/или активности воды (a_w), уровни которых, также как и эффект их действия зависят от видов продуктов в значительной мере определяемых региональными традициями производства мясных продуктов.

Следует отметить, что ассортимент отечественных традиционных сырокопченых колбас на протяжении последних 80-ти лет не претерпел существенных изменений. Так, в 30-

х гг. прошлого века он включал 16 наименований колбасных изделий, в 50-х гг. – 19 наименований, в 70-х гг. – 17 наименований (ГОСТ 16131-70), в 80-х гг. – 13 наименований (ГОСТ 16131-

86). При этом 9 видов колбас, в том числе «Особенная», «Свиная», «Русская», «Брауншвейгская», «Московская», «Суджук», «Советская», «Любительская» и «Туристские колбаски» присутствовали во всех стандартах, практически в неизменном виде. В стандартах 30-х и 50-х гг. первые три вида колбас имели название с использованием термина «салями», при этом в качестве жира содержащего сырья в этих колбасах использовалась грудинка свиная. В ГОСТ 16131-

70 «Салями русская» была переименована в «Столичную», без изменения состава основного сырья. Начиная с ГОСТ 16131-

70 в рецептурах всех наименований сырокопченых колбас селитра (нитрат натрия) была заменена на нитрит натрия в количестве 10 г/100 кг несоленого сырья, а также было унифицировано содержание соли – 3500 г/100 кг сырья. Кроме этого для отдельных видов колбас имела место незначительная коррекция в составе специй и пряностей.

В настоящее время в нашей стране идет обновление стандартов в области мясных продуктов и с 01.07.2014 г. введен в действие Национальный стандарт ГОСТ Р 55456-

2013 «Сырокопченые колбасы. Технические условия». Этот документ, как декларируют разработчики,

сохраняет преемственность рецептурного состава основных наименований колбас и в то же время по сравнению с ГОСТ 16131-86 увеличивает количество наименований – вместо 13 наименований имеется 17 наименований колбас (колбасок). Другой особенностью является удвоение ассортимента за счет деления на две группы: сухие и полусухие колбасы по всем 17 наименованиям. При этом при производстве полусухих колбас предполагается использование бактериальных препаратов.

Известно, что стойкость при хранении сырокопченых колбас зависит в первую очередь от содержания влаги и соли в готовом продукте. Понижение содержания влаги и повышение содержания соли ведут к снижению показателя активности воды,

который является основным фактором устойчивости при хранении и безопасности,

прежде всего сухих колбас. Полусухие колбасы обладают еще одним важным барьером, повышающим микробиологическую стабильность и безопасность продукта –

пониженные по сравнению с сухими колбасами значения активной кислотности (как правило, ниже 5,2, против 5,3-

5,6у сухих колбас). Это позволяет в принципе повысить регламентируемые минимальные значения массовой доли влаги в готовых полусухих колбасах.

В табл.8 приведены данные, полученные разными исследователями по массовой доле влаги (влажности), а также рассчитанные соотношения жира и белка в фарше сырокопченых колбас.

Таблица 8 – Показатели фарша сырокопченых колбас

Наименование колбас	Массовая доля влаги, %:			Соотношение жир:		
	1	2	3	1	2	3
«Брауншвейгская»	54,5	52,3	50,97	2,42	2,16	2,36
«Особенная»	51,7	51,1	49,39	4,31	2,38	2,49
«Столичная»	53,0	52,0	50,20	2,38	2,23	2,47
«Сервелат»	-	54,9	49,50	-	2,29	2,58
«Советская»	53,1	58,0	49,14	2,36	1,52	2,62
«Московская»	58,2	56,7	56,04	1,63	1,56	1,70
«Туристские колбаски»	-	55,0	53,13	-	1,86	1,99
«Любительская»	58,2	57,4	55,62	1,76	1,56	1,84
«Суджук»	-	66,1	59,70	-	0,69	1,65
«Майкопская»	-	55,9	55,51	-	1,92	2,16
«Невская»	49,1	47,7	45,52	3,12	2,91	3,25
«Свиная»	46,0	45,5	42,70	3,96	3,82	3,96
«Зернистая»	37,8	37,0	36,38	6,33	5,00	5,37

Основным критерием готовности копченых колбас является конечная влажность продукта, достигаемая в процессе их обработки. В табл.9 приведены максимальные значения конечной влажности сырокопченых колбас,

регламентируемые отечественными стандартами разных лет.

Данные, приведенные в табл.9 свидетельствуют о постоянной работе по совершенствованию технологий сырокопченых колбас, с целью обеспечения высоких потребительских свойств, при безусловном обеспечении безопасности и приемлемых экономических характеристик, которые в первую очередь определяет выход готовой продукции или его обратная величина – потери массы в процессе термовлажностной обработки колбасных батонов. Повышение выхода обеспечивается увеличением конечной влажности колбас. Однако вызывает сомнение чрезмерное повышение влажности некоторых наименований колбас, прежде всего полусухих. Так, сравнивая влажность фарша колбасы «Зернистая», состоящей около 37% (табл.8) и влажность, регламентируемую новым стандартом для полусухой колбасы (35%) приходим к мнению, что сушку вообще проводить не обязательно, так как только потери массы при осадке и копчении и обычно достигают 10%, что указывает на определенную нестыковку.

Таблица 9 – Значения влажности в сырокопченых колбасах

Наименование колбас	1933 г.	1957 г.	ГОСТ 16131		ГОСТ Р 55456-2013	
			1970	1986	сухие	полусухие

«Брауншвейгская»	35	25	27	27	28	40
«Особенная»	30	25	25	25	30	40
«Столичная»	25	30	27	27	27	40
«Сервелат»	-	25	30	30	30	40
«Советская»	30	25	25	25	25	38
«Московская»	35	30	30	30	32	42
«Туристские колбаски	40	30	27	27	32	42
«Любительская»	35	25	30	30	32	40
«Суджук»	30	35	30	30	36	42
«Майкопская»	-	-	30	30	30	42
«Невская»	-	-	27	27	27	38
«Свиная»	30	25	25	25	26	38
«Зернистая»	-	-	25	25	25	35

Как было указано выше,

основным барьером

для подавления развития нежелательной микрофлоры в технологии сырокопченых колбас является показатель активности воды. С целью оценки потенциала барьерного эффекта нами рассчитаны значения соотношений «вода/белок», а также активности воды (табл. 10). Следует отметить, что соотношение воды и белка в качестве критерия качества и безопасности, наряду с показателем активности воды широко используется как в североамериканских (MPR – moisture protein ratio), так и в европейских технологиях (Q_2). Для полусухих колбас в США установлено соотношение MPR не выше 2,3, для сухих колбас – не более 1,6.

Из табл. 10 следует, что у всех наименований сухих сырокопченых колбас (ГОСТ 16131-86 и ГОСТ Р 55456-2013) за исключением «Зернистой», MPR ниже 1,6. У наиболее «жироемких» полусухих колбас («Зернистой», «Свиной», «Невской» и «Особенной») MPR составляет 3,36; 2,75; 2,50 и 2,38, что превышает регламентируемый уровень (2,3).

Так как в нормативных документах Российской Федерации и Таможенного Союза нет требований по уровню активности воды, то учитывая рекомендации, представленные в Продовольственном кодексе США (Food Code, USDA, 2009) можно отметить, что для обеспечения гарантированного уровня микробиологической безопасности сухих сырокопченых колбас активность воды должна быть ниже 0,88, так как показатель pH у них, как правило, выше 5,0 (в ГОСТ Р 55456-2013 – не ниже 4,9). Полусухие сырокопченые колбасы должны иметь уровень активности воды ниже 0,90, так как pH у таких мясных изделий вследствие использования стартовых культур в большинстве случаев ниже 5,0, в то время как ГОСТ Р 55456 указывает и нижний предел pH – 4,8.

Таблица 10 – Физико-химические показатели сырокопченых колбас

Наименование колбас	Вода: белок		a_w
	ГОСТ 16131	ГОСТ Р 55456-2013	

		сухие	полусухие	сухие	полусухие
«Брауншвейгская»	1,25	1,31	2,25	0,848	0,905
«Особенная»	1,19	1,53	2,38	0,864	0,907
«Столичная»	1,27	1,27	2,30	0,843	0,906
«Сервелат»	1,44	1,44	2,24	0,861	0,905
«Советская»	0,91	0,91	1,67	0,806	0,887
«Московская»	1,21	1,33	2,04	0,860	0,904
«Туристские колбаски»	1,13	1,44	2,21	0,866	0,907
«Любительская»	0,92	1,30	1,85	0,859	0,896
«Суджук»	1,24	1,63	2,10	0,881	0,904
«Майкопская»	1,29	1,29	2,19	0,853	0,907
«Невская»	1,51	1,51	2,50	0,854	0,906
«Свиная»	1,50	1,58	2,75	0,853	0,909
«Зернистая»	2,08	2,08	3,36	0,863	0,910

Для установления рекомендуемых значений выхода сырокопченых колбас различных видов нами проведено имитационное моделирование изменения влажности колбас и активности воды в зависимости от начальной влажности фарша колбас, которая косвенно характеризует соотношение белка и жира. В составе модельных фаршей при разном сочетании говядины высшего сорта и шпика хребтового (табл. 11), использовали пищевую поваренную соль—3,5кг/100кг несоленого сырья, нитрит натрия—10 г, сахар—100 г, специи—150г. При этом для говядины массовая доля влаги принята в 75,2%, жира—2,5%, белка—20,8%, углеводов—0,5%, золы—1,0%; для шпика: 7,8, 90,0, 2,1, 0,0 и 0,1% соответственно. Начальная влажность фарша была взята в диапазоне от 35% до 70%, что полностью перекрывает имеющийся диапазон (см. табл. 8).

Таблица 11 – Соотношение говядины и шпика в имитационных рецептурах

Виды мясного сырья	Начальная влажность фарша, %							
	70	65	60	55	50	45	40	35
Говядина	96,25	88,56	80,85	73,15	65,45	57,73	50,03	42,33
Шпик хребтовый	3,75	11,44	19,15	26,85	34,55	42,27	49,97	57,67

На рис. 8.1 и 8.2 представлены результаты моделирования изменения потерь массы фарша сырокопченых колбас и активности воды в процессе термовлажной обработки в зависимости от влажности продукта и начальной влажности фарша.

Следует отметить, что для традиционных отечественных сухих сырокопченых колбас потери массы составляют в пределах 30–55%. В то же время потери массы при сушке колбас в соответствии с современными австрийскими технологиями составляют от 15% при MPR 2,8–3,0 и соотношении «жир/белок» 2,2–2,4 (колбасы 1 сорта), до 35% при MPR 1,2 и соотношении «жир/белок» 2,1 (специальные сорта).

Рис. 8.1. Зависимость потерь массы колбас

Рис. 8.2. Изменение активности воды

Сопоставляя полученные данные по влажности сухих сырокопченых колбас приведенными в ГОСТ Р55456, видим, что они выше от 2,6% («Зернистая») до 9,4% («Советская»). Для полусухих колбас картина несколько другая – у большинства колбас полученные значения ниже на 0,1-3,0%, чем по ГОСТ Р55456, за исключением «Советской» – выше на 1,6% и «Суджука» – выше на 3,0%. Если позиция микробиологической безопасности влажность сухих колбас в ГОСТ Р55456 несколько завышена и может быть оправдана требованиями к органолептическим свойствам, прежде всего к структуре, то у полусухих колбас влажность завышена в большинстве случаев, что несет в себе неоправданные микробиологические риски.

Рассчитанные относительные потери массы сухих сырокопченых колбас с достижением $a_w=0,88$ составляют от 12,9% для «Зернистой» до 39,5% для «Суджука», полусухих – от 7,0% для «Зернистой» до 33,5% для «Суджука». При этом потери массы при термообработке, как у сухих, так и полусухих колбас с высоким отношением содержания жира и белка – минимальные, у колбас с низким – максимальные.

В заключение следует отметить, что в технологии отечественных сырокопченых колбас имеется существенный потенциал по повышению экономических показателей производства путем оптимизации потерь при термообработке и, следовательно, выхода, на основе уточнения рациональных значений конечной влажности с учетом достижения максимальных значений показателя активности воды: не более 0,88 для сухих колбас и не более 0,90 для полусухих. Данные значения активности воды в сочетании с пониженным диапазоном активной кислотности обеспечат

ТЕМА9.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ– СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИЙ ОПЫТ

Цель: сформировать понятия о технологии ферментированных мясных изделий, производимых в США.

В настоящее время за рубежом имеется два подхода к классификации колбасных изделий, обусловленные региональными особенностями. В Северной Америке, как правило, они называются «ферментированными» (fermented sausages), в Европе – «сырыми» (Rohwürste).

Ферментированные колбасы, это мясные продукты, при производстве которых происходит биотрансформация сырья под действием тканевых ферментов, а в последнее время и ферментов специально вносимых микробных препаратов (с тартовых культур), прежде всего молочнокислых микроорганизмов в регулируемых условиях обработки. В процессе ферментации и сушки продукт достигает кулинарную готовность и микробиологическую безопасность. При этом безопасность достигается преимущественно путем понижения активной кислотности (pH) и/или активности воды (a_w), уровни которых, также как и эффект их действия зависят от видов продуктов в значительной мере определяемых региональными и традициями производства мясных продуктов.

Особенности технологий ферментированных колбас предполагают разделение их на несколько групп. В качестве критерия при классификации таких колбас обычно используется отношение влаги к белку (MPR – moisture protein ratio). MPR хотя и отражает степень обезвоживания фарша и косвенно свидетельствует о его устойчивости к порче, но считается, что контроль по показателям pH и a_w более информативен и чаще используется в европейских технологиях, даже если рекомендации по соотношению воды и белка даются в рецептах.

В США границей между сухими и полусухими колбасами оценивается уровень активности воды в 0,89-0,90, что приблизительно соответствует значению MPR 1,9:1 (табл. 12). Следует отметить, что характер связи между показателем активности воды и соотношением воды и белка неоднозначен, так как не учитывается концентрация хлорида натрия и других растворимых веществ в водной фазе.

Таблица 12 – Классификация ферментированных колбас

Ферментированные колбасы	pH	a_w	Продолжительность процесса	MPR	Примечания
Moist sausage (сырая колбаса мажущейся консистенции)	4,5-5,0	0,94-0,97	от 2 дней до 2 недель	3,1-3,9	-
Semi-dry sausage: (полусухая колбаса)	<5,2	0,90-0,95	до 1 мес.	2,3-3,1	Shelf stability
Dry mould ripened salami (сухая зрелая салями)	5,6-6,0	<0,9	до 2 мес.	1,6-2,3	Shelf stability
Very dry salami (очень сухая салями)	высокоер Н	<0,85	более 2 мес.	<1,6	-

Приведенные границы показателей (таблица 2) достаточно условны из-за большого разнообразия рецептур и технологий. В зарубежных технологиях при производстве

ферментированных колбас используются несколько комбинаций технологических процессов: проводимая на первом этапе ферментация обычно сочетается с варкой,

копчением и сушкой в разной последовательности и с разной интенсивностью.

В работе Файнера (Feiner G.) дана классификация ферментированных колбас с степени окисления. При этом выделены три группы: не окисляющиеся продукты (non acidified products), полу окисляющиеся продукты (semi-acidified products) и полностью окисляющиеся продукты (fully acidified products). Показатель pH в первой группе составляет 5,5-5,6, во второй группе – 5,2-5,4, в третьей – 4,9-5,0 и ниже. При этом в двух последних технологиях, как правило, используется глюконо-дельта-лактон (ГДЛ).

В то же время известно большое количество мясных снеков, получаемых из цельного мяса, прародителями которых являлись некоторые традиционные мясные продукты из различных частей света. К ним относятся южноафриканский билтон (biltong),

североамериканские джерки (jerky) и пеммикан (pemican), южноамериканские шарки (charqui), азиатские и североафриканские пастромы или бастурма (pastirma) и ряд других традиционных национальных продуктов, которые подробно рассмотрены в обзоре. Изначально эти мясные продукты являлись своеобразными консервами, при этом большая длительность хранения предопределена в первую очередь низкой влажностью продукта, обеспеченную его сушкой (вялением).

Технологии этих продуктов разнообразны и обычно наряду с последующей сушкой включают предварительное маринование и/или посол мяса жидкими и/или сухими ингредиентами. В качестве сырья используется мясо различных сельскохозяйственных и промысловых животных и птиц, чаще всего говядина.

Наиболее известны билтон и джерки, которые и в настоящее время в промышленных масштабах производятся в различных странах, прежде всего в США.

Джерки нарезаются на тонкие пластины, толщиной в несколько миллиметров, а билтон – на полосы длиной до 400 мм и толщиной от 25 до 50 мм.

Сушка билтона проводится на воздухе при температуре около 30-35 °C от 3-4 дней до 1 недели. Активность воды (aw) готового продукта составляет от 0,60 до 0,84, при pH = 5,5-6,6, влажность – от 8,1 до 43,8 %.

Имеются варианты сушки билтона при температуре от 20-22 до 25 °C в течении 17-

26 и 14 суток соответственно. При этом MPR (Moisture Protein Ratio – соотношение воды к белку) составляет от 0,31:1 до 0,53:1, а активность воды – 0,62-0,75, при pH = 5,5-5,6. Влажность лежит в диапазоне от 15,4 до 21,5 %.

Сушка джерок проходит при температуре от 43 до 93 °C в течении 24-1,5 часов соответственно. При этом MPR готового продукта составляет от 0,35:1 до 0,78:1, а активность воды – 0,4-0,87, иногда выше, при pH от 4,2 до 6,4. Влажность составляет от 16,8 до 27,0 %, реже до 35-48 % и в этом случае активность воды достигает 0,89.

Министерство сельского хозяйства США (USDA) рекомендует предельные значения активности воды для джерок не более 0,80-0,85 и значение MPR не выше 1:0,75, что обеспечивает микробиологическую безопасность продукта и срок хранения до 6-

12 мес. При домашнем изготовлении джерок из мяса птицы рекомендуется на первом этапе проводить сушку при температуре 160-165 °F (71,1-73,9 °C).

Известно,

что для ферментированных и/или сушеных мясных продуктов микробиологическая безопасность в первую очередь обеспечивается сочетанием низких значений показателей pH и активности воды и в меньшей степени температурой обработки и хранения.

В то же время следует отметить, что согласно экспертной оценке при a_w в интервале 0,78-0,8 вяленое мясо имеет «естественный вид», субъективно относительно легче

откусывается и создает в ротовой полости ощущение влаги. Если a_w снижается до 0,75, то текстура продукта становится менее сочной и более плотной, а если a_w ниже 0,73, мясо становится явно менее вкусным, более твердым, плотным и сухим.

ТЕМА 10. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ «СЫРЫХ» КОЛБАС – ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ

Цель: сформировать понятия о технологии ферментированных мясных изделий, производимых в Европейских странах.

В Северной Европе преобладают копченые сырые колбасы, в то время как на юге – преимущественно не копченые, так называемые приготовленные на воздухе. Основными странами традиционного производства ферментированных колбас это Германия, Франция, Италия, Испания и Венгрия.

Раньше производство ферментированных колбас не было широко распространено из-за риска их быстрой порчи и производились они только в холодное или относительно влажное время года. Отсюда и произошли противоречиво звучащие названия такие как «зимняя салями» или «летняя салями», что подразумевало одно и то же: колбасы приготовленные зимой и употребляемые летом. В настоящее время приготовление сырых колбас преобладает в кондиционируемых помещениях и не зависит уже от естественного климата.

Сырые колбасы различаются по многим признакам: по способу подготовки и степени измельчения сырья; по виду осадки и особенностям созревания – сушки; по способу копчения; по конечной влажности, длительности созревания – сушки и продолжительности хранения; по консистенции; по калибру оболочки.

Большинство ферментированных колбас проходят стадии ферментации (созревания) и сушки, хотя считается, что возможны варианты производства ферментированных колбас без сушки или без ферментации.

Ряд ферментированных колбас типа салями, отформованных в колбасную оболочку большого диаметра (порядка 75 мм и более), в процессе обработки неизбежно теряют массу. В этом случае влажность готового продукта составляет около 42...46% при начальной влажности фарша 52...55%, но в то же время глубина биохимических изменений, происходящих в фарше под действием ферментов, существенна и эти колбасы относят к типичным ферментированным. Проведение при повышенных температурах процессов осадки, созревания –

сушки и обязательное использование бактериальных препаратов, способствует ускоренной ферментации фарша.

Большинство традиционных сырых колбас могут храниться в течение нескольких недель и даже месяцев при комнатной температуре без риска их порчи.

Колбасы ускоренного созревания требуют при хранении применения дополнительных барьеров, препятствующих развитию нежелательной микрофлоры и протеканию окислительных процессов. Это может быть, например, охлаждение, использование дополнительной упаковки, применение регулируемых газовых сред или вакуума,

обработка антиоксидантами и консервантами.

Необходимость дополнительных барьеров обусловлена недостаточным уровнем обезвоживания и относительно высокими значениями показателя активности воды ($a_w > 0,91$), что не всегда достаточно для исключения порчи даже при обеспечении низких значений показателя рН на уровне 4,5-5,0.

В австрийских технологиях «сырые» колбасы подразделяются на имеющие налет (*Rohwürste mit Belag*), к которым относятся венгерские, балканские, карпатские, итальянские, французские и швейцарские и не имеющие налета (*Rohwürste ohne Belag*). Под налетом подразумевается наличие на поверхности специальных плесеней и дрожжей. Потери при обработке составляют от 15 до 35 %.

Таблица 13 – Характеристики австрийских колбас

Группы, виды, сорта колбас	Количество	В:Б	Ж:Б	Рецептура	Примечания	Потери
<i>G.1.2.6 Rohwürste</i>						
<i>G1.2.6.1 Schnittfeste Rohwürste (режущаяся)</i>						
<i>G1.2.6.1.1 Rohwürste mit</i>						
Специальные сорта:						
Венгерские, балканские, карпатские	11	1,2	2,1	72СІ, 28ШІ	0,2% глюкозы или 0,4% сахара	35%
Итальянские, французские и швейцарские	11	1,3	2,1	72СІ или 10ГІ, 28ШІ		32%
1а сорт	13-16	1,3-1,8	2,2	70ГІ и/или СІ, 30ШІ		30%
1б сорт				70ГІ и/или СІ и/или, 30ШІ		32-27
<i>G1.2.6.1.2 Rohwürste ohne Belag</i>						
1а сорт	13-16	1,3-1,7	2,0-2,2	70ГІ или СІ, 30ШІ		30%
1б сорт				70ГІ и/или СІ и/или, 30ШІ		30,32%
-Debresiner Rohwurst	13	3,0	2,3	70СІ, 30ШІ		15%
2сорт	16-18	1,3-1,7	2,4-2,6	70ГІ и/или СІ, 30ШІ		30-32

- Knoblauchwurst, -FrischeRohwurst	16-18	2,8- 3,0	2,2- 2,4	70ГПи/или СI,3 0ШI		15%
-Kantwurst				70С или до½ГП,3 0ШI		20%
3сорт	23	1,5	2,6	2/3ГПи/или СIII, 1/3ШI		30%
<u>G1.2.6.2StreifähigeRoh würste (мажущиеся)</u>						
1сорт	14	3,6	3,0	25ГПи/или СI,4 0СI,35ШII	0,4%глюкозыи ли0,6%сахароз ы	-
2сорт				sehnenarmesSch weinfleisch?Пуки сухожилий		
-Mettwurst	20	3,6	3,7			
-Mettwurstgrob	18	2,4- 3,2	3,0			
-Zwibelmettwurst	15	3,9	3,0			

В таблице14приведены некоторые подходы к классификации сырых колбас с вГермании на основе показателей рН и активности воды.

Таблица14–Классификация сырых колбас и окороков

Номенклатура колбас	HechelmannH., 1991		Incze K., 199		WirthF., 1990		Kley F., 19	
	a_w	pH	a_w	pH	a_w	pH	a_w	pH
Сырые колбасы	0,88-0,92	5,6-5,9	-	-	-	-	-	-
Сырые колбасы с высоки мконечным значением pH	-	-	<0 ,88	-	0,85- 0,92	5,0- 5,6	0,85- 0,92	5,0- 5,6
Сырыеколбасыснизкимконе чным значением pH	-	-	<0 ,95	<5,3	-	-	0,90- 0,95	4,8- 5,2
Сырые окорока	0,86-0,96	4,8-6,2	-	-	-	-	-	-
Сырые окорока длительног осозревания	-	-	<0 ,90	4,5- 6,0	-	-	-	-

Одним из путей обеспечения заданного химического состава колбасных изделийявляетсяболеедробнаясортировкамясногосырья.ТаквГермании сцель юрационального использования мясного сырья разработана схема сортировк иГЕНАпосовместному проектуDFVi и фирмGewürzmüllerGmbHиBizerbaGmbH. В табл.2

приведен химический состав классов мясного сырья,используемого при произ водственемецких традиционных сырокопченых колбас.

В повседневной практике немецкие технологи пользуются классами сор тировкиГЕНА,

согласующимисясположениямиосновного нормативного докум ента«Руководящихуказаний» (Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse).

В технологических рецептурных справочниках указываются виды сырья именно на основе сортировки ГЕНА, и без знания классов сортировки пользоваться такой информацией, например справочником Коха, затруднительно.

Жестко и однозначно в Руководящих указаниях определены требования по содержанию в мясопродуктах белка ВЕФФЕ (свободного белка мяса без учета белкосоединительных тканей и всех привнесенных белков и добавок). Поэтому технолог, используя классы сортировки исходного сырья ГЕНА, всегда вынужден пересчитать рецептуру по содержанию ВЕФФЕ и проверить, не вышел ли он за минимально допустимые значения. ВЕФФЕ – основной показатель пищевой ценности немецких мясопродуктов. А вот показатели привнесенной воды и жирности для одного и того же продукта или внутри группы мясопродуктов могут колебаться не только в разных федеральных землях, но и в различных городах: вкусы потребителей, навыки и возможности технологов везде разные.

ТЕМА 11. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАС МАЖУЩЕЙСЯ КОНСИСТЕНЦИИ

Цель: сформировать понятия об особенностях технологии ферментированных колбас мажущейся консистенции.

В настоящее время, как в европейских странах, так и США выпускают ферментированные колбасы «режущейся» и «мажущейся» консистенции. К первым, безусловно, относятся все колбасы, вырабатываемые по традиционным отечественным технологиям, а ко вторым – некоторые виды колбас ускоренного созревания со значительным содержанием мелко измельченного жира в продукте, как правило, выше 50%, и с относительно высокой конечной влажностью готового изделия, как правило, выработанные при повышенных температурах.

Технология колбас мажущейся консистенции имеет некоторые особенности. Кроме указанных выше ограничений при производстве колбас мажущейся консистенции обязательно используются стартовые культуры.

Продолжительность цикла производства таких колбас составляет от 2-3 до 7-10 суток.

При производстве этих колбас обеспечивается высокий уровень подкисления, как правило, ниже pH 5,0.

Ферментация включает период в производстве колбасы, где pH опускается до своей самой низкой величины. Время ферментации может быть меньше 12 часов, либо занимать несколько дней. Всё зависит от стиля производства колбасы.

Для достижения оптимального подкисления, необходимо очень внимательно отнестись к выбору параметров ферментации. На процесс ферментации влияют определенное число факторов, самые важные из них следующие:

- культура молочнокислых бактерий; - температура;
- концентрация соли и активность воды; - сахара;
- первоначальное pH;
- уровень внесения закваски;
- микробиологическое загрязнение сырья; - диаметр колбасы;

- специи;
- концентрация нитрита.

Важность различных факторов для процесса ферментации заключается, прежде

всего, в их влиянии на качество молочнокислых бактерий. С практической точки зрения, температура, влажность, скорость воздуха в современных камерах с кондиционированием воздуха во время ферментации и последующих периодов сушки контролируются автоматически. Таким образом, достигается равномерная выработка.

Температура колбас должна возрасти до необходимой температуры ферментации как можно раньше, чтобы добавленная стартовая культура начала расти прежде, чем уместных бактерий появится шанс к размножению. Температура ферментации характеризует различные технологические стили. Чтобы колбаса не высохла слишком быстро во время ферментации, внутри камеры поддерживается относительная влажность (RH) 95 - 90 % , высокие скорости воздуха избегаются.

Идеально,

относительная влажность во время ферментации должна быть на 2-4 (RH)% ниже, чем

водная активность (100) колбасы. Очень важно, чтобы относительная влажность была не ниже этого уровня, т.к. может произойти поверхностное твердение.

Текстура колбасы образуется в результате физико-химических реакций, происходящих в мясном фарше во время циклов ферментации и сушки. На её формирование влияют как ингредиенты фарша, так и технологическая процедура. В самом упрощённом виде процесс формирования текстуры можно разделить на 3

стадии: извлечение белка во время и после измельчения мяса, образование белкового студня во время ферментации и выделение воды во время сушки.

Во время измельчения добавленная соль растворяет и удаляет белки (прежде всего миозин) из миофибрилл мяса, образуя клейкую белковую плёнку вокруг частиц фарша.

В последующем процессе ферментации, уровень H_2O снижается,

свёртывая растворившиеся белки и образуя твёрдый студень, который крепко соединяет между собой частицы жира и мяса. Свёртывание путём подкисления связано с выделением воды, эту воду непрерывно удаляют в начале сушки. Т.к. сушка длится как о - т о в р е м я , более тесно связанная вода также будет выделяться, но медленнее.

ТЕМА 12. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель: сформировать навык определения показателей качества ферментированных мясных изделий.

Согласно Закону РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» под качеством подразумевается совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования.

Качество пищевых продуктов включает три компонента:

- пищевую и биологическую ценность;
- органолептические показатели;
- безопасность пищевых продуктов.

Пищевая ценность – совокупность свойств пищевого продукта, при наличии которых удовлетворяются физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии.

Пищевая и биологическая ценность мясных продуктов в целом и сырых колбас в частности обусловлена в первую очередь количественным и качественным составом сырья и других используемых ингредиентов, а также степенью и характером их биотрансформации во время прохождения технологического цикла.

Органолептические свойства сырых колбас характеризуются следующими показателями: внешним видом; видом на разрезе; вкусом; цветом; запахом; консистенцией.

Очевидно, что при выборе пищевых продуктов потребитель, прежде всего, пытается оценить их органолептические свойства, обычно вид и цвет, а потом уже ищет оптимальное решение по критерию цена-качество.

Для определения органолептических свойств сырых колбас в условиях промышленного производства и контроля качества используется метод дегустационного анализа, проводимый репрезентативной группой специалистов по 5 или 9-ти балльной шкале.

В зависимости от цели и глубины исследований к анализу могут привлекаться специально не обучавшиеся этим методам люди (чаще при оперативном контроле качества продукции на производстве) или подготовленные по соответствующим методикам специалисты-дегустаторы.

При производстве сырых колбас важно обеспечение безопасности потребителя, тем более, что эти продукты не подвергаются тепловой пастеризации.

Безопасность пищевых продуктов – это состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений. Опасности при производстве сырокопченых колбас в основном носят микробиологический характер, хотя надо учитывать возможность загрязнения продуктами химическими веществами и механическими примесями.

Требования к качеству сырокопченых колбас определяются нормативными и техническими документами. Основными нормативными документами по качеству пищевых продуктов является уже упомянутый Закон РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», а также Технический регламент Таможенного союза – ТР ТС 034-2013 – «О безопасности мяса и мясной продукции», разработанный на основе

санитарных правил и норм СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».

Технический регламент Таможенного союза – ТР ТС 034-2013 – «О безопасности мяса мясной продукции», требования по микробиологическим показателям, содержанию токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в сырье, отдельных пищевых продуктах, в том числе и в сырокопченых колбасах.

В табл. 14 приведены гигиенические требования к мясному сырью и колбасным изделиям.

Таблица 14 – Гигиенические требования к мясному сырью и колбасным изделиям

Индекс	Группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни мг/кг, не более	Примечания
1.1.1.	Мясо, в том числе полуфабрикаты, парные, охлажденные, замороженные (все виды убойных промысловых и диких животных)	Токсичные элементы: свинец мышьяк кадмий ртуть Антибиотики: левометицин тетрациклиновая группа гризин бацитрацин Пестициды: гексахлорциклогексан (α, β, γ-изомеры) ДДТ и его метаболиты Радионуклиды: цезий-137 стронций-90	0,50 ,10, 050 ,03 не допускается не допускается не допускается не допускается 0,1 0,1 160 50	кроме диких животных <0,01 ед/г <0,01 ед/г <0,5 ед/г <0,02 ед/г Бк/кг мяса без костей Бк/кг мяса без костей
1.1.4.	Колбасные изделия, продукты из мяса всех видов убойных животных, кулинарные изделия из мяса	Токсичные элементы: свинец мышьяк кадмий ртуть Бенз(а)пирен Антибиотики, пестициды и радионуклеиды Нитрозамины: сумма НДМА и НДЭА	0,50, 10,0 50,0 30,0 01 по п. 1.1.1. 0,00 20,0	для копченых продуктов для копченых продуктов

Техническими документами, регламентирующими требования к сырью, добавкам и вспомогательным материалам, а также правильность выполнения технологических

операций и качество продукции, являются технические условия и технологические инструкции.

Требования к качеству и безопасности продукции производимой в странах Европы и Америки регламентируются международными стандартами и региональными нормативными документами.

Таблица 15 – Физико-химические показатели сырокопченых колбас (ГОСТ Р 54

Наименование показателя (характеристика)	Характеристика и значение показателя для сырокопченых колбас категории А, изготавливаемых без применения стартовых культур					
	«Брауншвейгской»	«Московской»	«Еврейская»	«Любительская»	«Суджук»	«Сервелата»
Массовая доля влаги, %, не более	28,0	32,0	30,0	32,0	36,0	30,0
Массовая доля жира, %, не более	57,0	50,0	51,0	52,0	47,0	58,0
Массовая доля белка, %, не менее	18,0	21,0	22,0	20,0	20,0	16,0
Массовая доля хлорида натрия (поваренной соли), %, не более	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Массовая доля нитрита натрия, %, не более	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
<p>Примечания</p> <p>1 Допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие на поверхности батонов мелких складок и выступающих по всей длине батон кусочков шпика; - наличие на поверхности батонов незначительного количества серовато-белого налета минерального происхождения; - на разрезе батонов колбас отклонения отдельных кусочков шпика, грудинки не более чем в 1,5 раза; - наличие на разрезе колбас уплотненного слоя (закала) не более 3 мм. <p>2 Колбасы изготавливают в натуральных или искусственных оболочках. 3 Не допускаются для реализации колбасы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - имеющие загрязнения на оболочке; - с наплывами фарша над оболочкой; 						

В целях дальнейшей интенсификации процесса производства ферментированных колбас по второй схеме, применение которой обусловлено в основном экономическими факторами, в последнее время используется, так называемая, «теплая» осадка, которая применяется в основном при производстве полусухих и ферментированных колбас ускоренного и быстрого созревания. Применение теплой осадки и повышенных температурных режимов созревания-сушки ускоряет действие бактериальных препаратов и сокращает цикл производства, в том числе и за счет сокращения собственно осадки до 8...24 часов в место 2...8 суток при «холодной» осадке. Иногда теплая осадка совмещается с копчением.

Колбасы, произведенные по первой и второй технологическим схемам,

различаются по органолептическим показателям готовых продуктов.

В первую очередь,

это относится к консистенции и цвету: первая схема (с предварительным посолом мясного сырья) обеспечивает получение продукта с более плотной структурой и интенсивной окраской. Использование второй схемы с приготовлением фарша на култере, а также применение «теплой» осадки в сочетании с использованием бактериальных препаратов дает, как правило,

более мягкую консистенцию,

пониженное значение показателя pH и специфический, кислый вкус.

Следует отметить,

что схемы термовлажностной об

работки колбасного полуфабриката многообразны и зависят от ряда факторов: вида и количественного соотношения сырьевых компонентов, наличия дыма и копчения, применения тех или иных добавок и препаратов.

В значительной мере характериз

менения термовлажностных режимов обработки предопределяется изначально заданными сроками хранения готовых продуктов.

Очень важен учет качественного

и количественного состава и биологических свойств, применяемых бактериальных препаратов.

Схемы термовлажностной обработки сырых колбас подробнее рассмотрены ниже.

При этом следует отметить, что основной особенностью обработки является использование «мягких» термовлажностных режимов обработки технологических полуфабрикатов с использованием умеренных температур, как правило, от 0 до 25 °С.

В большинстве технологий ферментированных мясных изделий предполагается обезвоживание сырья, при этом глубина обезвоживания существенно зависит от вида изделий и предполагаемых сроков хранения. При производстве ферментированных изделий из мяса типа пармской ветчины и испанских окороков – хамона и серано,

потери влаги осознанно ограничивают несколькими процентами, для чего при подготовке сырья оставляют шкуру и/или поверхностный жир, который препятствует нежелательной потере влаги. При производстве ферментированных колбас мажущейся консистенции также потери влаги составляют несколько процентов, но это, в отличие от производства окороков, обеспечивается кратковременностью процесса.

При производстве же большей части ферментированных колбас, как полусухих, так и сухих, потери массы изделий в процессе обезвоживания (преимущественно не объективной сушки) составляют от 10% до 50% к массе исходного продукта. При этом потери влаги в разной мере происходят на всех стадиях термической обработки – осадке, копчения и/или созревания и последующей сушки.

Осадка является первой стадией термовлажностной обработки батона в сырых колбас. При осадке происходит подсушка оболочки, созревание фарша, его уплотнение и фиксация окраски, обусловленная ферментативными и микробиальными процессами.

В процессе осадки сырых колбас происходит постепенное обезвоживание со стороны оболочки батона, некоторое снижение величины pH, понижение показате

липкости, влагоудерживающей способности, происходит гидролитический распа

дбелков с увеличением количества свободных аминокислот и полипептидов.

Обычно рекомендуют перед проведением осадки произвести в течение нескольких часов темперирование колбасного полуфабриката при небольшой относительной влажности парогазовой среды. Это дает возможность подсушить поверхность колбасного батона и снизить риск выпадения на нем конденсата.

Осадка делится на два вида: теплую и холодную. Холодная осадка, проводимая при температуре $0...4^{\circ}\text{C}$, обеспечивает большую плотность и монолитность батона и более интенсивную окраску. Продолжительность ее составляет до 5...7 суток. Относительная влажность парогазовой среды поддерживается на уровне 85-95%, а скорость ее движения следует поддерживать на уровне $0,1...0,5$ м/с.

Следует отметить, что применяемые при холодной осадке температуры ниже минимальных значений для роста молочнокислых микроорганизмов стартовых культур, которые составляют $10...12^{\circ}\text{C}$. Следовательно, стартовые культуры при таких условиях еще не работают. Существенно замедлены при проведении холодной осадки и биохимические процессы.

При теплой осадке существенно интенсифицируются процессы ферментации, при ней эффективнее работают стартовые культуры и быстрее идет окисление фарша.

Теплая осадка проводится в течение 8...72 часов при температуре от 15 до 25°C . Но в то же время в некоторых технологиях, в частности американских, температура при осадке и созревании может быть выше и достигать 38 и даже 43°C . Следует отметить,

что эти значения температуры достаточно близки к оптимальным для большинства штаммов стартовых культур ($30...37^{\circ}\text{C}$). Иногда теплая осадка сопровождается кратковременным копчением и (или) прессованием.

Прессованию подвергаются отдельные виды сырых колбас с целью удаления слабосвязанной избыточной влаги и приданию продукту оригинальной формы, обычно прямоугольной. Так, по данным профессора С.А. Рыжова во время прессования батона сырокопченой колбасы "Золотое сечение" (ТУ 9213-013-11510767-98) в течение 5-ти суток теряют около 5-6% массы при давлении прессования от $0,4$ МПа до $0,8$ МПа.

На стадии осадки и в начале созревания нежелательны большие потери колбасного полуфабриката: обычно их ограничивают 2...3% к массе в сутки. Большие значения их могут привести к негативным последствиям. Во-первых, повышается риск образования закала, то есть образования пересушенного внешнего слоя батона, который препятствует переносу влаги из внутренних слоев продукта к зоне испарения.

Это в значительной мере связано с достаточно высокими значениями показателя рН фарша на этой стадии ($\text{pH}=5,5...5,8$) и, следовательно, относительно высокой его влажностью, способностью, что снижает коэффициент диффузии влаги.

Образование закала ведет к повышенным значениям влажности в сердцевине продукта,

возможности закисания фарша, расслоению батона в поперечном сечении образованием пустот и нарушению хода естественного процесса созревания колбасы. Во-

вторых, чрезмерное снижение значений показателя a_w может привести к угнетению на этом ответственном этапе активности молочнокислой микрофлоры бактериальных препаратов, в первую очередь лактобацилл. Это связано с тем, что оптимум жизнедеятельности их находится в диапазоне a_w от $0,97$ до $0,95$, близком к параметрам a_w исходного фарша.

Осадку желательно проводить в камерах с регулируемой термовлажностью и режимами.

Осадка является первой стадией термовлажностной обработки батона в сырых колбас. При осадке происходит подсушка оболочки, созревание фарша, его уплотнение и фиксация окраски, обусловленная ферментативными и микробиальными процессами.

В процессе осадки сырых колбас происходит постепенное обезвоживание содержимого колбасного батона, некоторое снижение величины pH , понижение показателя липкости, влагоудерживающей способности, происходит гидролитический распад белков с увеличением количества свободных аминокислот и полипептидов.

Обычно рекомендуют перед проведением осадки произвести в течение нескольких часов темперирование колбасного полуфабриката при небольшой относительной влажности парогазовой среды. Это дает возможность подсушить поверхность колбасного батона и снизить риск выпадения на нем конденсата.

Осадка делится на два вида: теплую и холодную. Холодная осадка, проводимая при температуре $0...4^{\circ}C$, обеспечивает большую плотность и монолитность батона и более интенсивную окраску. Продолжительность ее составляет до 5...7 суток. Относительная влажность парогазовой среды поддерживается на уровне 85-95%, а скорость ее движения следует поддерживать на уровне $0,1...0,5$ м/с.

Следует отметить, что применяемые при холодной осадке температуры ниже минимальных значений для роста молочнокислых микроорганизмов стартовых культур, которые составляют $10...12^{\circ}C$. Следовательно, стартовые культуры при таких условиях еще не работают. Существенно замедлены при проведении холодной осадки и биохимические процессы.

При теплой осадке существенно интенсифицируются процессы ферментации, при ней эффективнее работают стартовые культуры и быстрее идет окисление фарша.

Теплая осадка проводится в течение 8...72 часов при температуре от 15 до $25^{\circ}C$. Но в то же время в некоторых технологиях, в частности американских, температура при осадке и созревании может быть выше и достигать 38 и даже $43^{\circ}C$. Следует отметить,

что эти значения температуры достаточно близки к оптимальным для большинства штаммов стартовых культур ($30...37^{\circ}C$). Иногда теплая осадка сопровождается кратковременным копчением и (или) прессованием.

Прессованию подвергаются отдельные виды сырых колбас с целью удаления слабосвязанной избыточной влаги и приданию продукту оригинальной формы, обычно прямоугольной. Так, по данным профессора С.А. Рыжова во время прессования батона сырокопченой колбасы "Золотое сечение" (ТУ 9213-013-11510767-98) в течение 5-ти суток теряют около 5-6% массы при давлении прессования от $0,4$ МПа до $0,8$ МПа.

На стадии осадки и в начале созревания нежелательны большие потери колбасного полуфабриката: обычно их ограничивают 2...3% к массе в сутки. Большие значения их могут привести к негативным последствиям. Во-первых, повышается риск образования закала, то есть образования пересушенного внешнего слоя батона, который препятствует переносу влаги из внутренних слоев продукта к зоне испарения.

Это в значительной мере связано с достаточно высокими значениями показателя pH фарша на этой стадии ($pH=5,5...5,8$) и, следовательно, относительно высокой его влагоудерживающей способностью, что снижает коэффициент диффузии влаги.

Образование закала ведет к повышенным значениям влажности в сердцевине продукта,

возможности закисания фарша, расслоению батона в поперечном сечении с образованием пустот и нарушению хода естественного процесса созревания колбасы.

Во-вторых, чрезмерное снижение значений показателя a_w может привести к угнетению на этом ответственном этапе активности молочнокислой микрофлоры бактериальных препаратов, в первую очередь лактобацилл. Это связано с тем, что оптимум

жизнедеятельности их находится в диапазоне a_w от 0,97 до 0,95, близком к параметру a_w исходного фарша.

Осадку желательно проводить в камерах с регулируемой температурой и влажностью режимов.

Копчение. Копчение – один из древнейших способов повышения микробиологической стабильности пищевых продуктов при хранении.

Консервирующий эффект основывается на снижении влажности и активности воды, а также бактериостатическом действии ряда компонентов дыма, проникающих в фарш, прежде всего фенолов и кислот.

При копчении происходят значительные потери влаги – в сутки до 3% и даже более.

При копчении сырокопченых колбас снижается эластичность и связывающая способность фарша; значительно снижается его липкость, что указывает на существенные денатурационные изменения белковых веществ в процессе копчения. Копчение приводит к некоторому снижению показателя pH, в основном за счет проникновения в фарш из дыма ряда кислот, прежде всего пропионовой, янтарной и уксусной.

При холодном копчении изменения миоглобина ведут к появлению вишнево-красной окраски. Это обусловлено тем, что содержащаяся в дыме закись углерода (CO), способствует образованию СО-миоглобина, имеющего яркую окраску.

Жиры, содержащиеся в фарше при копчении активно сорбируют компоненты копильного дыма. В результате антиокислительного действия фенолов в жирах затормаживается протекание окислительных реакций. Продукты взаимодействия фенолов с радикалами жиров имеют характерный привкус, что вносит специфический оттенок во вкусоароматические ощущения.

При анализе образования специфического аромата и вкуса следует различать аромат копильного дыма и аромат и вкус копченого мяса. Аромат копильного дыма зависит от вида древесины и условий получения дыма. Установлено, что основой аромата копильного дыма являются следующие вещества и композиции:

гваякол, метилгваякол, пирокатехин, сирингол, ванилин, циклотен и некоторые другие.

Следует отметить, что аромат и вкус готового копченого продукта – это следствие совместного взаимодействия компонентов дыма, продукта и веществ, образующихся в результате реакций компонентов дыма друг с другом, а также с компонентами продукта. Существенный вклад в аромат и вкусообразование сырых колбас вносят биохимические превращения фарша под действием прежде всего липаз, а также протеаз.

Характеристику аромата и вкуса копченых продуктов пока можно дать только методами идегустационного анализа (органолептической оценки),

так как инструментальные методы до настоящего времени не могут в полной мере охарактеризовать всю вкусоароматическую ситуацию.

В отечественной мясной промышленности копчение традиционно подразделяют на "холодное" (18...22 °С) и "горячее" (35...50 °С). Температура является одним из важнейших факторов производства сырых колбас. При этом следует учитывать несколько аспектов. Так, вследствие биотехнологической природы большинства важнейших процессов от величины температуры зависит развитие как позитивной технологической микрофлоры, так и негативно технологической, а также скорость протекания биохимических изменений, которая обычно уменьшается со снижением температуры при умеренных ее значениях.

Созревание. После осадки и копчения проводится процесс созревания колбасного полуфабриката, при котором под действием тканевых и микробных ферментов достигается кулинарная готовность продукта, происходит формирование специфических органолептических свойств, присущих этому классу мясных продуктов. Созревание сырых колбас, также как и осадка, сопровождается обезвоживанием путем конвективной сушки, поэтому, по нашему мнению правильнее использовать термин созревание-сушка. Но для лучшего понимания следует рассматривать процессы созревания (ферментации) и вопросы сушки (внутреннего и внешнего массообмена) рассматривать отдельно.

Во время созревания сырых колбас продолжаются процессы, начавшиеся при посоле, осадке, копчении. При созревании происходят процессы структурообразования, составные компоненты подвергаются биохимическим изменениям. В процессе созревания уменьшается количество неразрушенных волокон мышечной ткани фарша, продолжается под влиянием тканевых и бактериальных ферментов гомогенизация массы с появлением зернистости ее строения, происходит денитрификация нитрата и нитрита, а также имеют место количественное и качественное изменение микрофлоры батонов.

Эти изменения делают продукт более легкоусвояемыми и улучшают его органолептические показатели.

Образование однородной, монолитной и хорошо связанной структуры, присущей готовому продукту, обусловлено развитием двух противоположно направленных процессов: ферментативным разрушением клеточной структуры сырья и спонтанным агрегированием белковых частиц, сопровождающимся возникновением пространственного каркаса. В результате гидролиза белковых веществ резко уменьшается число неразрушенных мышечных волокон, наблюдается частичное разрушение эндомизия и даже перимизия. Продолжается гомогенизация внутриклеточной структуры с появлением зернистости в ее строении.

К концу созревания-сушки распадается в среднем около 15% белков, частью до полипептидов, но больше до низкомолекулярных азотистых соединений. Примерно в 2 раза возрастает общее количество свободных аминокислот, однако оксипролин в заметных количествах не обнаруживается, по видимому, глубокого распада коллагена не происходит, но гистологическими и исследованиями установлено значительно разрушение коллагеновых волоко

н.

Наряду с гидролитическим распадом белков уменьшается их растворимость в воде,

раствора электролитов высокой ионной силы, мочевины, муравьиной кислоте.

Уменьшается число кислотных и основных групп. Повышается устойчивость белковых веществ к действию пепсина. Все это свидетельствует о развитии просторанственного структурного каркаса с участием в его образовании сравнительно прочных, и том числе ковалентных связей. При этом, в центральной части образца ферментативная деструкция происходит с большей скоростью, а образование структурного каркаса меньшей, чем в периферийной.

С течением времени и по мере образования уменьшается липкость и пластичность фарша, возрастают упруго-эластические свойства и связность. Влаго связывающая способность фарша непрерывно понижается. Часть нитрата претерпевает глубокий распад до аммиака, но значительная часть аммиачного азота образуется и в результате распада органических азотистых соединений.

Биохимические изменения продукта сопровождаются движением рН среды в кислую сторону. К концу созревания рН снижается до 5,6-5,3, а иногда и менее.

В начальной стадии созревания-сушки общее количество микробов увеличивается.

По мере обезвоживания фарша и увеличения в связи с этим концентрации и соликоличественный рост микрофлоры замедляется. По достижении средней концентрации соли примерно 10% количество микробных тел начинает уменьшаться. Наряду с этим сглаживается многообразие микрофлоры и все более отчетливо устанавливается преобладание определенных типов, приспособленных к условиям среды. К концу созревания преобладают представители молочнокислой микрофлоры.

При производстве традиционных сырых колбас созревание происходит в камере при температуре порядка 15...20 °С, а по ускоренной технологии – при более высоких температурах (18...25 °С). Как было уже отмечено нами, известны технологии и с более высокими температурами созревания.

При созревании относительная влажность воздуха в камере поддерживается на уровне 90 → 75% с плавным или ступенчатым снижением ее к концу процесса по тому или иному алгоритму. Скорость движения воздуха поддерживается на уровне 0,05 - 0,1 м/с. Суточные потери массы составляют около 2% и определяются не только внешними факторами, но и внутренними параметрами продукта и, в первую очередь,

характером изменения показателя рН. При высоких значениях показателя рН, низких значениях относительной влажности воздуха, высокой скорости движения его и повышенной температуре, возрастает риск пересушки внешнего слоя колбасного батона и образования твердой, сухой корочки – «закала». Закал препятствует испарению влаги с поверхности батона,

нарушает естественное течение влагообменных, микробиологических и биохимических процессов. При закале возможно расслоение фарша, образование пустот и трещин в батоне и повышается риск получения недоброкачественной и небезопасной для потребления продукции.

Для созревания колбас обычно используются, так называемые климатические камеры. Они представляют собой плотно закрываемые шкафы или камеры, оснащенные системами кондиционирования и воздуха распределения. Особенностью таких камер является то, что в них загружают одновременно один сорт п

родукции, что создает предпосылки для реализации переменных термовлажностных режимов обработки.

Кондиционирование воздуха, в данном случае это осушение и темперирование, обеспечивается встроенными или выносными системами кондиционирования.

Равномерность скорости движения воздуха по поперечному сечению камеры достигается применением систем воздухораспределения, включающими вентиляторы (вентиляторы),

подводящие и отводящие воздуховоды, оснащенные соплами, отверстиями или щелями. Иногда применяется реверсивный, циклический или пульсирующий вид воздухоподвода.

Параметры воздуха внутри климатических камер – температура воздуха, относительная влажность и скорость движения, поддерживаются посредством соответствующих регуляторов, которые работают, как правило, в автоматическом режиме. В последние годы обязательным условием работы климатических камер является возможность совмещения используемых регуляторов с микропроцессорной техникой или персональными компьютерами.

При созревании-сушке очень важное значение имеет равномерное распределение относительной влажности и температуры внутри камеры,

что определяет равномерность влагопотерь в всех колбасных батонах, независимо от их расположения и исключает образование закала. Для реализации этого климатические камеры

оснащаются специальными воздуховодами для подачи кондиционированного воздуха в рабочую зону и отвода влажного воздуха от колбасы.

Сушка. Сушка является заключительной операцией производственного цикла изготовления сырых колбас (кроме вышеупомянутых «сушеных» колбас). Целью сушки колбас является снижение влажности и активности воды продукта с целью обеспечения микробиологической безопасности и повышения продолжительности хранения. Сушка обычно проводится при температуре от 10 до 18 °С и относительной влажности воздушной среды 85 → 48 % при скорости ее движения 0,05...0,2 м/с.

Внутренние изменения при сушке в большинстве случаев зависят от влажности среды. Следовательно, темпы их развития зависят от скорости сушки. Вместе с тем они протекают неравномерно по толщине продукта,

поскольку неравномерно распределение влажности. Поэтому распределение влажности при созревании, так и при сушке сырых колбас имеет большое значение. От распределения влажности зависит, во-первых, характер деформации образца в процессе созревания-сушки, во-вторых, распределение влажности может прямым и косвенным образом повлиять на качество продукта. Прямое влияние может выразиться в неравномерности и структурно-механических свойств по сечению продукта, поскольку эти свойства зависят от влажного состояния. Это особенно характерно для материалов с коллоидной структурой. Неоднородность структурно-механических свойств по сечению в связи с особенностями распределения влажности косвенным образом углубляется неравномерным развитием химических и физико-химических процессов в ходе сушки, так как их скорости зависят от содержания влаги в субстрате.

При сушке происходит окончательное обезвоживание колбасного полуфабриката с доведением его влажности до нормированного уровня. В связи с существенным понижением показателей активности воды (ниже 0,90 у традиционных колбас) и рН (4,8...5,2), а также благодаря нарастанию концентрации хлорида натрия (от 4...5% в начале сушки до 5...6% в конце), затормаживается активность биохимических процессов. При этом численность позитивно технологической микрофлоры во время сушки доминирует, хотя в конце ее уже наблюдается и частичное отмирание молочной микрофлоры.

Для сушки (досушки) сырых колбас используется то же оборудование, что и для созревания – обычно климатические камеры. Однако, следует отметить, что для этих целей вполне могут быть применены и зальные сушилки большой емкости (до нескольких сот тонн загрузки), в том числе и с постоянным и традиционным термовлажностными режимами – $t = 10-12$ °С и $\phi = 75-78$ %.

ТЕМА 14. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель: сформировать навык определения массовой доли белка и лактозы в молоке рефрактометрическим методом.

14.1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ БЕЛКА НА РЕФРАКТОМЕТРЕ ИРФ-464

Метод рефрактометрии основан на определении показателя преломления (рефракции). Показатель преломления зависит от температуры, длины волны света, при которых производят измерение, и концентрации раствора. Каждое вещество в смеси сохраняет преломляющую способность и показатель преломления смеси представляет сумму соответствующих показателей преломления всех входящих в смесь веществ.

Если луч света, проходящий из одной среды в другую, падает под некоторым углом, он преломляется и отношение синуса угла падения к синусу угла преломления является постоянной величиной и выражается как показатель преломления. При температуре 20

°C получают показатель преломления, обозначаемый n_D^{20} , соответствующий линии D натриевого пламени. Определить показатель преломления можно на рефрактометре.

Принцип метода. Метод основан на измерении показателей преломления молока и обезжиренной молочной сыворотки, полученной из того же образца молока, разность между которыми прямо пропорциональна массовой доле белка в молоке.

Ход анализа.

1. Изучение устройства и принципа работы рефрактометра ИРФ-464

Рефрактометр ИРФ-464 (рис. 5.2) является визуальным и предназначен для измерения показателя преломления рассеивающих жидких сред, может быть использован для определения процентного содержания белка в молоке по разности показаний для молока и сыворотки на шкале БЕЛОК, а также других нежировых компонентов молока и жидких молочных продуктов. Анализироваться может молоко коровье (сырое, пастеризованное, обезжиренное) с кислотностью не выше 28 г/л.

Диапазон измерений показателя преломления (n_D) от 1,325 до 1,360, диапазон измерений по шкале БЕЛОК от 0 до 15 %.

1.1. Принцип действия

Принцип действия рефрактометра основан на явлении полного внутреннего отражения при прохождении светом границы раздела двух сред с разными показателями преломления.

Все измерения проводят в «белом» свете (дневном или электрическом). Показатель преломления и значения по шкале БЕЛОК определяют в проходящем свете.

1.2. Конструкция

Конструктивно рефрактометр состоит из рефрактометрического блока, трубы и

стойки. Рефрактометрический блок включает в себя осветительную и измерительную призмы, смонтированные в оправы, шарнирно соединенные между собой. Для нанесения исследуемой жидкости на измерительную призму, оправка осветительной призмы с помощью рукоятки откидывается в крайнее левое положение. В корпусе трубы установлены окуляр, шкала, объектив, призма прямого зрения, диафрагма и

поворотное зеркало.

Окуляр может быть установлен на резкость по глазу в пределах 5 диоптрий. Для устранения окраски границы раздела светотени вращают специальное кольцо (на трубе) по часовой или против часовой стрелки.

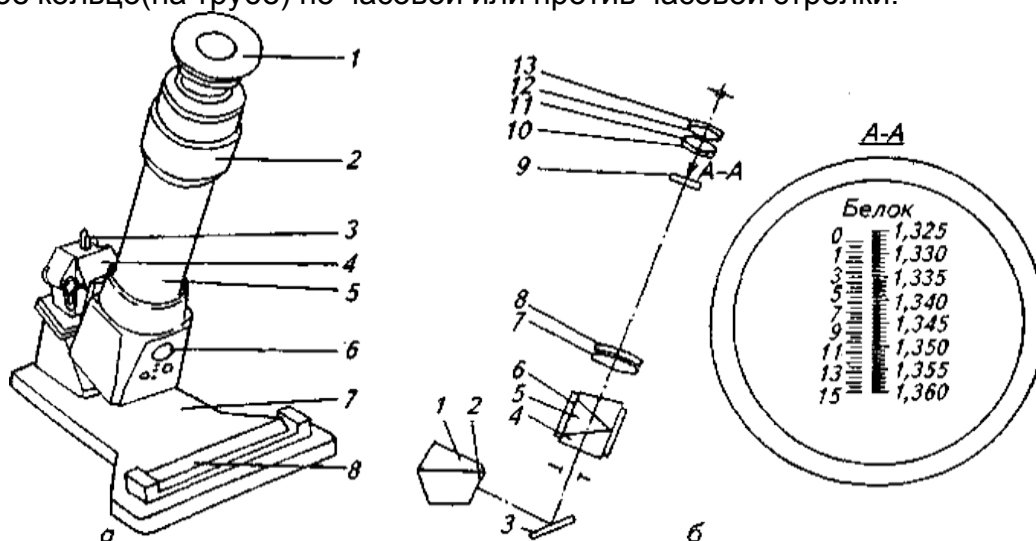


Рис. 14.1. Рефрактометр ИРФ-464:

а – внешний вид: 1 – окуляр; 2 – кольцо; 3 – рукоятка; 4 – рефрактометрический блок; 5 – труба; 6 – винт; 7 – стойка; 8 – термометр в оправе; б – оптическая схема: 1 – осветительная призма; 2 – измерительная призма; 3 – поворотное зеркало; 4–6 – призма прямого зрения; 7, 8 – линзы объектива; 9 – шкала; 10–13 – линзы окуляра.

1.3. Порядок установки и подготовки рефрактометра к работе Перед началом работы рефрактометр устанавливают на лабораторном столе перед окном или матовой электролампой. Проверяют начало отсчета по дистиллированной воде. Для этого одну или две капли воды наносят на чистую поверхность измерительной призмы, опускают осветительную призму и снимают пятикратный отсчет по шкале n_D . Подсчитывают среднее арифметическое значение n_D , которое должно соответствовать, приведенному в табл. 16.

Таблица 16 – Зависимость показателя преломления от температуры

$t, ^\circ\text{C}$	n_D	$t, ^\circ\text{C}$	n_D	$t, ^\circ\text{C}$	n_D
1	1,3333	2	1,3328	2	1,3320
5	91,333	2	01,332	9	61,331
1	311,33	2	711,33	3	941,33
6	3241,3	3	2611,3	0	1821,3
1	33161,	2	32501,	3	31701,
7	33307	4	33240	1	33157
1	1,3329	2	1,3322	3	1,3314
8	91,332	5	91,332	2	41,331

Если показатель преломления воды при данной температуре не соответствует указанной в таблице 1, то рефрактометр следует подъюстировать. Для этого, вращая отверткой винт, установить на шкале нужное значение показателя преломления.

1.4. Проведение анализа

1.4.1. В пенициллиновый флакон пипеткой отмерить 10 см³ исследуемого молока, прибавить 10–12 капель 4%-го раствора хлорида кальция. Флаконы закрыть резиновыми крышками и слегка взболтать содержимое. Одновременно приготовить 2–3 параллельных пробы (флаконы пронумеровать). Затем флаконы поместить в водяной термостат и кипятить в течение 10 мин.

1.4.2. После этого флаконы охладить до 15 °С, обратив при этом внимание на то, чтобы капли конденсирующей воды не оставались на стенках флакона. Затем открыть крышку и осторожно втянуть сыворотку в стеклянную трубку, один конец которой закрыт ватой для фильтрации сыворотки. Каплю прозрачной сыворотки нанести на поверхность нижней призмы рефрактометра и немедленно опустить верхнюю призму.

1.4.3. Наблюдая в окуляр, убрать окрашенность границы светотени. Для улучшения резкости границы измерение необходимо производить через 0,5–1 мин, т.к. за это время из пробы удаляется воздух и лучше смачивается поверхность оптической призмы. По шкале БЕЛОК снять показания для сыворотки. Измерения следует повторить 3–4 раза и подсчитать среднее арифметическое значение B_c .

1.4.4. Удалив сыворотку с обеих призм, их следует тщательно промыть водой и вытереть чистой мягкой салфеткой или ватой. Затем 1–2 капли исследуемого молока нанести на измерительную призму. Провести измерения по шкале БЕЛОК в том же порядке, как на сыворотке. Так как резкость границы у молока значительно хуже, чем у сыворотки и воды, измерения следует повторить 4–5 раз и подсчитать среднее арифметическое значение B_m .

1.4.5. Содержание белков в молоке $B_{мол}$ определяется по формуле:

$$B_{мол}\% = B_m - B_c \quad (14.1)$$

1.4.6. Общий белок $B_{о.б.}$ (белки и небелковые азотистые вещества) определяются по формуле:

$$B_{о.б.}\% = (B_m - B_c) \cdot 1,0855 \quad (14.2)$$

14.2.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ЛАКТОЗЫ В МОЛОКЕ НА РЕФРАКТОМЕТРЕ ИРФ-464

Принцип метода. Метод основан на определении показателя преломления безбелковой сыворотки. Показатель преломления зависит от температуры, длины волны света и концентрации лактозы.

Подготовка рефрактометра к работе и получение безбелковой молочной сыворотки описано выше. Каплю прозрачной сыворотки наносят на поверхность нижней призмы рефрактометра и немедленно опускают верхнюю призму. Специальным винтом устраняют расплывчатость и радужную окраску линии раздела светотени. Производят отсчет границы темного и светлого полей в рефрактометре, записывают показания по шкале «показатель преломления». Массовую долю л

ТЕМА 15. ОСОБЕННОСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель: сформировать навыки производства молочной продукции на основе биотехнологических принципов.

Общая технологическая схема производства сычужных сыров—приёмка молока, его сортировка—очистка молока—резервирование и созревание молока—тепловая обработка молока—подготовка молока к сычужному свёртыванию (нормализация по жиру и белку; внесение бактериальной закваски, хлорида кальция, калийной или натриевой селитры; установление температуры сычужного свёртывания)—сычужное свёртывание молока—разрезка сычужного сгустка—постановка и обработка сырного зерна (вымешивание до 2-го нагревания; второе нагревание; вымешивание после второго нагревания)—формирование сыра—прессование сыра—фасовка—созревание сыра—подготовка к реализации—хранение и реализация

Требования к качеству молока в сыроделии В сыроделии к качеству молока предъявляются наиболее высокие требования. Это обусловлено биологической специфичностью процесса формирования качества сыров.

К молоку предъявляются как общие, так и специальные требования: молоко должно быть получено от здоровых коров, содержащихся в нормальных условиях, так как многие болезни могут через молоко передаваться человеку. Любое заболевание ведёт к изменению состава и свойств молока и делает его не пригодным. Особенно неблагоприятно использование молока, полученного от коров, больных маститом, так как резко падает сычужная свёртываемость, замедляется молочнокислое брожение, сгусток образуется рыхлый и дряблый. В молоке коров, больных маститом меньше лактозы, казеина, меньше сывороточных белков, иммунных тел и могут сохраняться следы антибиотика; даже 6% маститного молока в смеси отрицательно сказываются на качестве сыра. Сыр из него получается горький, вкус затхлый, консистенция грубая, рваный или щелевидный рисунок и т.д.

Требования к молоку по физико-

химическому составу Для производства сыра используется только натуральное не фальсифицированное

молоко с нормальным составом, лучшим является летнее молоко, а самое плохое—весеннее.

Непригодно в сыроделии молоко в первые 7 дней лактации, по химическому составу оно отличается от нормального молока—в нём меньше казеина, больше сывороточных белков, такой состав затрудняет коагуляцию, также в нём больше антител и бактерицидных веществ, т.е. затрудняется развитие м/о. Также не пригодное молоко в последние 7 дней лактации, так как такое молоко много фермента липазы, жировая фаза в нём представлена жировыми шариками маленького размера—в результате наблюдается быстрое прогоркание жира и большой отход жира в сыворотку.

Содержание сухих веществ (белка)—в сычужном свёртывании участвуют только казеин и лишь некоторая часть сывороточных белков захватывается сгустком; по составу казеин неоднороден, состоит из нескольких фракций. Содержание фракций

альфа, бета и каппа должно быть не менее 90%.

Выход сыра повышается с повышением общей массовой доли белка в молоке

ке и в

производство сыра направляется молоко с содержанием белка не менее 3%.

Минеральный состав—важны фосфорные и лимоннокислые соли кальция. Если

растворимого кальция в молоке мало, то молоко будет плохо свёртываться, образуется дряблый сгусток. Добавление в молоко солей кальция ускоряет процесс свёртывания и

способствует образованию плотного сгустка. Также это повышает интенсивность выделения сыворотки.

Кислотность молока—молоко для производства каждой группы сыров должно иметь определённую кислотность (обычно от 16 до 19°Т) при её низком значении сгусток дряблый, а при высокой—сгусток плотный, но сыр будет иметь грубую крошливую консистенцию.

Микробиологические показатели—

определяют общую бактериальную обсеменённость по редуктазной пробе и другие показатели. В молоке для производства сыра ограничивают содержание газообразных бактерий, так как их развитие в молоке и в сыре ведёт к порокам. Нормируется содержание БГКП. При их интенсивном развитии в сыре появляется порок—раннее вспучивание. БГКП не образуют спор и при пастеризации погибают. Их количество определяют по бродильной пробе, т.е. в пробирки наливают 20 мл молока и помещают на 24 часа в термостат, если молоко хорошего качества, то через 12 часов сгусток ещё не образуется, если обсеменено БГКП, то через 12 часов образуется сгусток, а через 24 часа также просматривают пробирки и молоко считается хорошим, если сгусток не имеет разрывов, хорошо отделяется сыворотку, если есть разрывы, то это признак БГКП. По бродильной пробе молоко делят на 4 класса. На производство сыра направляют молоко только 1-го и 2-го класса по бродильной пробе.

По сычужно-

бродильной пробе одновременно определяется качественный состав микрофлоры молока и отношение молока к сычужному свёртыванию. К 20 мл молока добавляют 1 мл раствора сычужного фермента и оставляют на 12 часов при 28°С. Хорошее молоко свёртывается через 20-25 минут. По истечении 12 часов образуется однородный плотный сгусток, окружённый сывороткой. Также делится на 4 класса по сычужно-бродильной пробе.

На производство сыра используют молоко 1-го и 2-го класса—контроль содержания спор маслянокислых бактерий—их должно быть не более 10 спор в 1 мл молока. Они вызывают порок позднего вспучивания сыра.

Сыропригодность молока и способы его улучшения

Сыропригодность молока—совокупность физико-химических, органолептических, биологических и технологических свойств молока, определяющих его пригодность для производства сыра. В случае выявления бактериальной обсеменённости производят вторую тепловую обработку молока, т.е. в начале его пастеризуют при $70 - 72^{\circ}\text{C}$ 20 - 25 с, а затем производится созревание молока, после созревания проводится 2-я обработка молока $65-67^{\circ}\text{C}$ 20-25 с.

Если в молоке много БГКП, то применяют калиевую или натриевую селитру из расчёта 30 г сухой соли на 100 кг молока. $\text{KNO}_3 = \text{KNO}_2 + \text{O}$

Активированный кислород(O)избирательно действует на БГКП и обладает определённым бактерицидным действием,также при действии на маслянокислые бактерии.В случае высокой бактериальной обсеменённости используют биологические средства:например бакпрепарат Углич5А–антагонист БГКП.Есть препараты и для борьбы с маслянокислыми бактериями–препарат Биоантибуг.Также используютвакуумное кондиционирование,при этом из молока частично или полностью удаляются вкусы и запахи,также газовая фаза и кислород;уменьшение кислорода в молоке способствует активизации развития МКБ.

Повышение степени зрелости молока–молоко,идущее на производство сыра на 20-25%должно быть зрелым,если процент зрелого молока меньше,то необходимо

добавление хлористого кальция и молока свёртывающего фермента в повышенной концентрации, это может придать сыру горьковатый привкус.

Если молоко перезревшее,т.е.его кислотность повышена,то в готовом продукте возможны 2 порока:кислый вкус или горечь.Это обусловлено переходом ферментом в сырную массу и образования лактата кальция, который имеет горький вкус.

-
периксидокаталазная обработка $-H_2O_2=H_2O+O$ Активированный кислород губительно действует на м/о и через определённое время молоко обрабатывают ферментом каталазой, который удаляют остатки перекиси водорода в молоке.

Подготовка молока к сычужному свёртыванию включает резервирование– созревание– нормализацию– пастеризацию молока

Молоко резервируют при 8-10°C;при более низкой температуре молоко выдерживать не рекомендуется,так как это ухудшает сычужную свёртываемость молока;снижает скорость обезжиривания сырного зерна при его обработке.При выработке сыра свежее молоко не применяют,так как есть бактерицидная фаза.В свежем молоке соли кальция находятся в нерастворимом состоянии и абсорбированы белками,это замедляет образование сгустка,поэтому молоко подвергают созреванию, т.е. длительной выдержке при 8-12°C в течение 10-14 часов,при этом кислотность не должна увеличиваться более чем на 1-2°Т.При созревании в молоке развиваются МКБ, которые накапливают молочную кислоту,путём сбраживания молочного сахара.

Молочная кислота взаимодействует с фосфорными и лимоннокислыми солями кальция и переводит их в лактаты,которые хорошо растворимы в воде,также молочная кислота отщепляет кальций,который связан с белками,в результате образуются много ионов кальция,способствующих лучшему свёртыванию молока и стягиванию сгустка.

Созревание проводят 2-мя способами: в сыром и пастеризованном молоке.

-*созревание в сыром молоке*–после приёмки молоко охлаждают до 8-12°C и выдерживают 10-14 часов.

-
созревание в пастеризованном молоке–после пастеризации молоко охлаждают до 8-12°C,добавляют от 0,01 до 0,1% бактериальной закваски,причём она должна отл

ичаться от закваски,используемой при свёртывании молока,т.е.используют другую партию и фирму-изготовителя, чтобы избежать развития бактериофага.

Нормализацию проводят по жиру с учётом белкового титра.Тепловую обработку проводят до или после созревания.Из сырого молока делают только швейцарский сыр.

В производстве твёрдый сычужных сыров нежелательно,чтобы были захваченысывороточные белки,так как они обладают высоко гидрофильными свойствами,

поэтому тепловую обработку ведут при мягких режимах,чтобы не изменялись физические свойства молока.Кроме того пастеризация приводит к уменьшениюдиаметра белковых частиц,что ухудшает сычужную свёртываемость.При созреваниисывороточные белки,подвергаясь протеолизу,образуют горькие продукты распада.При производстве мягких сыров температура пастеризации должна быть выше, особенно для несозревающих сыров.При этом в сгустке высокое содержаниеденатурирующих сывороточных белков и это значительно повышает выход продукта.

Режимы пастеризации –при производстве сыров твёрдых сычужных сыров снизкой температурой2-го нагревания пастеризацию ведут при72-74°C с выдержкой20-25с.При выработке твёрдых сычужных сыров с высокой температурой второгонагревания, используют температуру71-72 °C с выдержкой20-25 сек.

При производстве мягких сыров молоко пастеризуют при85-95°C.Охлаждениепроводят до температуры свёртывания.К молоку добавляют раствор хлорида кальция с процентной концентрацией38-40%.Из расчёта от10до40г сухой соли на100кг

молока.При необходимости вносят нитрат натрия или калия(в случае если есть БГКП), затемдобавляютактивнуюзакваску,

приготовленнуюначистыхкультурахмолочнокислых лактококков(*Lactococcus lactis*подвида*lactis, cremoris, diacetylactis*).

Для крупных сыров(Швейцарский,Советский кроме лактококков добавляютмолочнокислые палочки *Lactobacillus helveticus*и термофильный стрептококк.Частодобавляют пропионовокислые бактерии,количество закваски зависит от массы молокаи составляет от половины до2%для твёрдых сычужных сыров;и от1до10%длямягких сыров.Затем молоко перемешивают и после этого молоко считают готовым длясычужного свёртывания.

Свёртывание молока и образование сгустка

Данную операцию проводят при32°C–до этой температуры охлаждают и линагревают молоко после созревания,т.е.если молоко пастеризовали после созревания, то его следует охладить.

Свёртывание осуществляют внесением необходимой дозы ферментного препарата.

Используют сычужный порошок(фермент),полученный путём экстрагирования ивысушивания желудка подсосных телят(они должны быть в возрасте до2-3-х недель)или ягнят, затем фермент высаливаютNH₄SO₄.

Заменители сычужного фермента–Обратили внимание на взрослых животных–

из желудка взрослого животного получают пепсин,который свёртывает казеин,такжекак и сычужный фермент,но он обладает высокой протеолитической активностью,т.е.

при созревании он интенсивно расщепляет белки,что может привести к пор

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 19 » марта 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации выполнения выпускной
квалификационной работы

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Рязань, 2025

Методические указания по организации выполнения выпускной квалификационной работы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав крупной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии
Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Методические указания по организации выполнения выпускной квалификационной работы одобрены на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «19» марта 2025 г.



Председатель предметно-цикловой комиссии _____ /Морозова О.А./

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Требования к подготовке и порядок защиты выпускной квалификационной работы	5
1.1. Выбор и закрепление темы выпускной квалификационной работы	5
1.2. Обязанности руководителя и порядок выполнения студентом выпускной квалификационной работы	6
1.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	6
1.4. Рекомендации по подготовке доклада	14
1.5. Организация защиты дипломной работы	15
2. Структура дипломной работы	16
2.1 Введение	17
2.2 Теоретическая часть	17
2.3 Собственные исследования	18
2.4 Экономическая эффективность	19
2.5 Выводы и предложения	20
2.6 Список использованной литературы и приложения	20
3. Рекомендуемая литература	22
Приложения	24

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Требования к дипломному проекту (работе):

- Дипломный проект (работа) представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов, выдвигаемых автором для защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о способности автора находить решения, используя теоретические знания и практически навыки;
- Дипломный проект (работа) является законченным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей практическое значение для соответствующего направления;
- Дипломный проект (работа) должен содержать обоснование выбора темы исследования, её актуальность, обзор опубликованной литературы по выбранной теме, изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список использованной литературы и оглавление;
- Дипломный проект (работа) должен показать умение автора кратко, лаконично и аргументированно излагать материал, его оформление должно соответствовать правилам.

Основные этапы выполнения дипломной работы

В организации дипломного проектирования (работы) предусмотрены следующие основные этапы:

- выбор темы дипломного проекта (работы) и ее согласование с руководителем дипломного проекта (*примерная тематика ВКР см. приложение А*);
- закрепление тем выпускных квалификационных работ приказом ректора – не позднее 2 месяцев до мероприятий ГИА;
- составление задания по дипломному проекту (работе), согласование его с руководителем – не позднее 2 недель до преддипломной практики (*бланки титульного листа, задания и графика выполнения ВКР представлены в приложении Б*);
- разработка и оформление материалов дипломного проекта (работы);
- создание презентации по основным положениям (тема работы, исполнитель, цели, задачи, результаты и пр.) дипломного проекта (работы);
- получение отзыва от руководителя дипломного проекта (работы) – не позднее 2-х недель до защиты и рецензии от внешнего или внутреннего рецензента – не позднее 1 недели до защиты ВКР (*бланки отзыва и рецензии см. приложение В*);
- предварительная защита дипломного проекта (работы) – не позднее 2-х недель до защиты ВКР;
- защита дипломного проекта (работы) перед членами ГЭК.

Выбор и закрепление темы дипломной работы

Тематика дипломных проектов (работ) определяется ведущими преподавателями совместно со специалистами предприятий и организаций, заинтересованных в сотрудничестве, и рассматривается на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин.

Темы дипломных проектов (работ) должны отвечать современным требованиям развития отрасли производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Тематика ВКР разрабатывается таким образом, чтобы было соответствие одному или нескольким профессиональным модулям, входящим в образовательную программу среднего профессионального образования по специальности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы каждому студенту назначается руководитель.

Студент должен выбрать тему выпускной работы по профилю своей специальности из

пломного проекта.

Обязанности руководителя и порядок выполнения студентом дипломной работы

В соответствии с выбранной студентом темой руководитель составляет и выдает ему утвержденное заведующим кафедрой задание на дипломную работу с указанием срока ее окончания. После выдачи задания руководитель дипломной работы:

- оказывает студенту помощь в разработке календарного графика на весь период выполнения дипломной работы;
- рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные материалы и другие источники по теме; проводит беседы со студентом и дает ему консультации по мере надобности;
- проверяет выполнение работы (по частям в целом).

1.3 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять не более 60 страниц машинописного текста (без учета приложений) и списка использованной литературы.

Работа должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм) через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт - TimesNew, 14.

Roman, размер 14, полужирный шрифт не применяется.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм.

Абзацы в тексте начинаются отступа справа, равным 1,25 мм.

Разрешается вписывать в текстовые документы, изготовленные машинописным способом, отдельные слова, формулы, условные знаки

(рукописным способом), а также выполнять иллюстрации черными чернилами, пастой или тушью.

Нумерация страниц и приложений, входящих в состав работы, должна быть сквозная. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Основная часть работы может делиться на следующие структурные элементы: разделы, подразделы.

Разделы работы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами из записных абзаца отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится, например:

Например:

- 3. Экспериментальная часть
- Цель задачи исследований
- Схема опыта

Оформление заголовков, таблиц, иллюстраций

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Структурные заголовки следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3 интервалам, расстояние между заголовком раздела и подраздела – 2 интервала.

Каждый раздел работы должен начинаться с новой страницы. Заголовок подраздела нельзя оставлять внизу страницы, необходимо добавить не менее двух строк текста.

Требования к оформлению таблиц. Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале следующей страницы.

Ширина таблиц должна соответствовать ширине текста. Все таблицы, приводимые на одной странице, должны иметь одинаковую ширину.

Все таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Нумерация сквозная в пределах работы.

Если в таблице встречается повторяющийся текст, то при первом же повторении допускается писать слово «то же», а далее кавычками (" "). Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, символов не допускается. Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (–). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они следовали одна под другими.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1 – Изменения физико-химических показателей говядины при хранении (на 5 суток хранения)

№ п/п	Наименование пробы	pН мяса	Кол-во ЛЖК	p-я на пероксидазу (\bar{p})
1	Контроль	6,64	3,6	+
2	Опыт 1	6,50	4,5	+
3	Опыт 2	7,05	–	+
4	Опыт 3	7,22	9,5	~

Примечание: температурный режим хранения 4 ± 2 °С.

Порядковые номера в таблице (1 столбец) выравниваются по центру. Данные, приводимые во втором столбце – по левому краю, в остальных – по центру. Вертикальное выравнивание текста в строках таблицы выполняется по центру. Интервал внутри таблиц – одинарный, размер шрифта при необходимости 12 пт вместо 14 пт (используется, если таблицы очень громоздкие). В любом случае все таблицы в работе должны иметь шрифт 12 пт.

При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают над первой частью, над последующими пишут, используя тот же шрифт, что и в тексте работы: *Продолжение таблицы 1*; над последней – *Окончание таблицы 1*. Вторая строка таблицы с указанием порядковых номеров столбцов должна повторяться на каждой странице.

Примечания или сноски к приведенным в таблице данным печатают непосредственно под

ней. Около данных ставится значок * или арабская цифра в виде верхнего индекса (Гвинея¹), в примечании дается подробное пояснение по приведенным сноскам.

На таблицу в тексте работы обязательно должны быть сделаны ссылки, после которых описываются приведенные результаты. Например: *В таблице 1 приведены сведения И. П. Дени-сова, [17] о зависимости молекулярных соотношений SiO₂: Al₂O₃ в глинистой фракции от ат-мосферного увлажнения. Как показывают результаты, чем больше количество атмосферных осадков на территории страны, тем меньше молекулярное соотношение оксидов кремния и алюминия.*

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фото-снимки) в тексте работы именуется рисунками, и их следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На иллюстрациях могут быть даны ссылки в работе.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть вклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок первый, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: *Рисунок 1-Детали прибора.*

Если в работе только одна иллюстрация, ее нумеровать не следует и слово «Рисунок» под ней не пишут.

Оформление списка использованных источников

При составлении списка использованных источников необходимо руководствоваться *комбинированной (универсальной) группировкой*, в соответствии с которой источники должны располагаться в следующей последовательности:

– нормативно – правовые акты органов федеральной власти (Конституция РФ, законы РФ, указы Президента РФ, постановления и распоряжения Правительства РФ) – в хронологической последовательности;

– нормативно–правовые акты субъектов Федерации и местных органов самоуправления – в хронологической последовательности;

– ведомственные нормативно – правовые акты – в последовательности по подчиненности (от высших к низшим и от правоустанавливающих до право регулирующих);

– официальная статистическая информация – общая и по отраслям народного хозяйства;

– документы и материалы государственных архивных учреждений – в хронологической последовательности;

– книги и статьи на русском языке – в алфавитной последовательности фамилий авторов;

– книги и статьи на иностранных языках – в алфавитной последовательности (для каждого алфавита).

Источником сведений для библиографического описания использованных источников является титульный лист или иные части документа, его заменяющие. Описание составляется под фамилией автора, если авторов не более трех, и под заглавием, – если авторы указаны не на титульном листе или их четверо и более. Библиографическую запись целесообразно составлять на

языке подлинника.

Примеры библиографических записей:

Книги со одним автором (запись под заголовком)

Рубцов, Б.Б. Мировые фондовые рынки: современное состояние и закономерности развития [Текст] / Б.Б. Рубцов. – М.: Дело, 2001. – 311 с.

Книги с двумя авторами (запись под заголовком)

Новиков, Ю.Н. Персональные компьютеры: аппаратура, системы, Интернет [Текст] / Ю.Н. Новиков, А. Черепанов. – СПб.: Питер, 2001. – 458 с.

Книги с тремя авторами (запись под заголовком)

Амосова, В.В. Экономическая теория [Текст]: учеб. для экон. фак. техн. и гуманитар. вузов / В.Амосова, Г.Гукасян, Г.Маховикова. – СПб.: Питер, 2001. – 475 с.

Книги с четырьмя авторами (запись под заглавием)

Внешний вектор энергетической безопасности России [Текст] / Г.А. Телегина [и др.]. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 335 с.

5 и более авторов (запись под заглавием)

Моделирование систем : учеб. пособие для направления 651900 «Автоматизация и управление» [Текст] / Б. К. Гришутин, А. В. Зарщиков, М. В. Земцев и [др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т печати (МГУП). – М.: МГУП, 2001. – 90 с.: ил.

Сборник научных статей

Валютно-финансовые операции в условиях экономической глобализации: международный опыт и российская практика [Текст] : сб. науч. ст. аспирантов каф. МЭО / С.-Петербург. гос. ун-т эконо. науки и финансов. каф. междунар. экон. отношений. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2001. – 82 с.

Труды

Феномен Петербурга [Текст]: труды Второй междунар. конф., (2000; С.-Петербург) / Отв. ред. Ю.Н. Беспятых. – СПб.: БЛИЦ, 2001. – 543 с.

Записки

Бурышкин, П.А. Москва купеческая [Текст]: записки / П.А. Бурышкин. – М.: Современник, 1991. – 301 с.

Сборник официальных документов

Государственная служба [Текст] : сб. нормат. док. для рук. и организаторов обучения, работников кадровых служб гос. органов и образоват. учреждений / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. – М.: Дело, 2001. – 495 с.

Уголовный кодекс Российской Федерации [Текст] : офиц. текст по состоянию на 1 июня 2000 г. / М-во юстиции Рос. Федерации. – М.: Норма: ИНФРА-М, 2000. – 368 с.

Справочник, словарь.

Справочник финансиста предприятия [Текст] / Н.П. Баранникова [и др.]. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 492 с. – (Справочник «ИНФРА-М»).

Нобелевские лауреаты XX века. Экономика [Текст]: энциклопед. словарь / авт.-сост. Л.Л. Васина. – М.: РОССПЭН, 2001. – 335 с.

Хрестоматия

Психология самопознания [Текст]: хрестоматия / ред.-сост. Д.Я. Райгородский. – Самара: Бахрах-М, 2000. – 672 с.

Много томное

издание Документ

в целом

Кудрявцев, В. Н. Избранные труды по социальным наукам [Текст]: в 3 т. / В. Н. Кудрявцев; Рос. акад. наук. – М.: Наука, 2002. – Т. 1, 3.

Удалов, В. П. Малый бизнес как экономическая необходимость [Текст]: в 2 кн. / В. П. Удалов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2002. – Кн. 1–2.

Отдельный том

Абалкин, Л. И. Избранные труды. В 4 т. Т. 4. В поисках новой стратегии [Текст] / Л. И. Абалкин; Вольное экон. о-во России. – М.: Экономика, 2000. – 797 с.

Банковское право Российской Федерации. Особенная часть [Текст]: учебник. В 2 т. Т. 1 / А. Ю. Викулин [и др.]; отв. ред Г. А. Тосунян; Ин-т государства и права РАН, Академ. правовой ун-т. – М.: Юристъ, 2001. – 352 с.

Нормативно-технические и производственные

документы Стандарт государственный

ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. – IV, 2 с.: ил.

Патентные документы

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК 7 H04B1/38, H04J13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (Пч.). – 3 с.: ил.

Неопубликованные

документы Автореферат диссер

тации

Егоров, Д. Н. Мотивация поведения работодателей и наемных работников на рынке труда: автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / Д. Н. Егоров; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб.: Изд-во Европ. ун-та, 2003. – 20 с.

Диссертация

Некрасов, А. Г. Управление результативностью межотраслевого взаимодействия логических связей [Текст]: дис... д-р экон. наук: 08.00.05 / Некрасов А. Г. – М., 2003. – 329 с.

Депонированная научная работа

Викулина, Т. Д. Трансформация доходов населения и их государственное регулирование в переходной экономике [Текст] / Т. Д. Викулина, С. В. Днепрова; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 1998. – 214 с. – Деп. в ИНИОН РАН 06.10.98, № 53913.

Составные части документов

Статьи из газет

Габуев, А. Северная Корея сложила ядерное оружие [Текст]: [к итогам 4-го раунда шестисторон. переговоров по ядерн. проблеме КНДР, Пекин] / Александр Габуев, Сергей Строкань // Коммерсантъ. – 2005. – 20 сент. – С. 9.

Петровская, Ю. Сирийский подход Джорджа Буша [Текст]: [о политике США в отношении Сирии] / Юлия Петровская, Андрей Терехов, Иван Грошков // Независимая газета. – 2005. – 11 окт. – С. 1, 8.

Разделы, главы и другие части книги

Гончаров, А. А. Разработка стандартов [Текст] / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов // Метрология, стандартизация и сертификация / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. – 2-е изд., стер. – М., 2005. – Гл. 11. – С. 136-146.

Статьи из

журналов Одинавто

Ивашкевич//Финансы. – 2005.–№3.–С.16-17.

Два автора

Бакунина, И. М. Управление логической системой (методологические аспекты) [Текст] / И. М. Бакунина, И. И. Кретов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – № 5. – С. 69–74.

Три автора

Еремина, О. Ю. Новые продукты питания комбинированного состава [Текст] / О. Ю. Еремина, О. К. Мотовилов, Л. В. Чупина // Пищевая промышленность. – 2009. – № 3. – С. 54-55.

Четыре автора

Первый главный конструктор ГосМКБ «Вымпел» Иван Иванович Горопов [1907-1977] [Текст] / Г. А. Соколовский, А. Л. Рейдель, В. С. Голдовский, Ю. Б. Захаров // Полет. – 2003. – № 9. – С. 3-6.

Пять и более авторов

Опрогнозировании урожая дикорастущих ягодных растений [Текст] / В. Н. Косицин, Г. В. Николаев, А. Ф. Черкасов [и др.] // Лесное хозяйство. – 2000. – № 6. – С. 32-33.

Статьи из сборников

Веснин, В. Р. Конфликты в системе управления персоналом [Текст] / В. Р. Веснин // Практический менеджмент персонала. – М.: Юрист, 1998. – С. 395-414.

Проблемы регионального реформирования [Текст] // Экономические реформы / под ред. А. Е. Когут. – СПб.: Наука, 1993. – С. 79-82.

Описание официальных материалов

О базовой стоимости социального набора: Федеральный Закон от 4 февраля 1999 N 21-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 1999. – 11.02. – С. 4.

О правительственной комиссии по проведению административной реформы: Постановление Правительства РФ от 31 июля 2003 N 451 [Текст] // Собрание законодательства РФ. – 2003. – N 31. – Ст. 3150.

Нормативно-правовые акты

О поставках продукции для федеральных государственных нужд: Федеральный закон РФ от 13.12.2000 № 60–ФЗ [Текст] // Российская газета. – 2000. – 3 марта. – С. 1.

Обучение для целей налогообложения выручки от продажи валюты [Текст]: Письмо МНС РФ от 02.03.2000 № 02-01-16/27 // Экономика и жизнь. – 2000. – № 16. – С. 7.

О некоторых вопросах Федеральной налоговой полиции [Текст]: Указ Президента РФ от 25.02.2000 № 433 // Собрание законодательства РФ. – 2000. – № 9. – Ст. 1024.

Электронные ресурсы

Ресурсы на CD-ROM

Смирнов, В. А. Модель Москвы [Электронный ресурс] : электрон. карта Москвы и Подмосковья / В. А. Смирнов. – Электрон. дан. и прогр. – М.: МИИГиК, 1999. – (CD-ROM).

Светуньков, С. Г. Экономическая теория маркетинга [Электронный ресурс]: Электрон. версия монографии / С. Г. Светуньков. – Текстовые дан. (3,84 МВ). – СПб.: Изд-во СПбГУ-ЭФ, 2003. – (CD-ROM).

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. и прогр. – СПб.: Питерком, 1999. – (CD-ROM).

Официальные и нормативные документы из справочных правовых систем

Об обязательных нормативах кредитных организаций, осуществляющих эмиссию облигаций с ипотечным покрытием: Инструкция ЦБ РФ от 31.03.2004 N 112-И (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.05.2004 N 5783) // Консультант Плюс.

Законодательство. Версия Проф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М.,

2004.

Ресурсы удаленного доступа (INTERNET)

Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс] / Ред. В. Румянцев. – М., 2001. – Режим доступа : <http://hronos.km.ru/proekty/mgu>

Непомнящий, А.Л. Рождение психоанализа: Теория соблазна [Электрон. ресурс] / А.Л. Непомнящий. – 2000. – Режим доступа: <http://www.psvchoanatvsis.pl.ru>

Авторефераты

Иванова, Н.Г. Императивы бюджетной политики современной России (региональный аспект) [Электронный ресурс]: Автореф. дис...д-ра экон. наук: 08.00.10 - Финансы, денежное обращение и кредит / Н.Г. Иванова; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2003. – 35с. – Режим доступа: <http://www.lib.fines.ru>

Журналы

Исследования в России [Электронный ресурс]: науч. журн. / Моск. Физ.-техн. ин-т. – М.: МФТИ, 2003. – Режим доступа: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>

Статьи из электронного журнала

Малютин, Р.С. Золотодобывающая промышленность России: состояние и перспективы / Р.С. Малютин [Электронный ресурс] // БИКИ. – 2004. – №1. – Режим доступа: <http://www.vniki.ru>

Мудрик А.В. Воспитание в контексте социализации // Образование : исследовано в мире [Электронный ресурс] / Рос. акад. образования. – М. : ОИМ.RU, 2000–2001. – Режим доступа : <http://www.oim.ru>

Тезисы докладов сборника

Орлов А.А. Педагогика как учебный предмет в педагогическом вузе // Педагогика как наука и как учебный предмет: Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., 26-28 сент. 2000г. [Электронный ресурс] / Тул. гос. пед. ин-т. – Тула, 2000–2001. – С.9–10. – Режим доступа: <http://www.oim.ru>

Правила записи сокращений

В письменных работах могут использоваться основные виды сокращений:

- буквенные аббревиатуры;
- сложносокращенные слова;
- условные графические сокращения, образованные по начальным буквам слов;
- условные графические сокращения, образованные по частям слов;
- специальные буквенные обозначения.

Буквенные аббревиатуры образуются из начальных букв полных наименований и подразделяются на читаемые по названиям букв (ФРГ) и читаемые по звукам, обозначаемым буквам (рус - районный узел связи). При первом упоминании по тексту аббревиатура указывается в круглых скобках через пробел после полного наименования и в дальнейшем записывается.

Сложносокращенные слова чаще всего образуются из сочетания усеченного слова и полного слова (сельсовет – сельский совет) либо только усеченных слов (ликбез – ликвидация безграмотности).

Условные графические сокращения по начальным буквам образуются по первым буквам сокращаемых устойчивых терминологических словосочетаний (у.е. – условная единица).

Условные графические сокращения по частям (и начальным буквам) слов разделяются на общепринятые условные сокращения, принятые в специальной литературе. *Например:* см. (смотри), напр. (например), ит. (итоги), прим. (примерно).

Слова «и другие», «итому подобное», «итак далее» записываются в сокращенной форме

(«и др.», «и т. п.», «и т. д.»), если они завершают предложение. В остальных случаях сокращенная форма записывается в соответствии с одними из нижеприведенных способов:

- записывается только начальная буква сокращаемого слова (век-в.);
- записывается коренная (или иная словообразующая) часть слова без указания окончания и суффиксом (русский – рос.);
- через дефис записываются начальный и конечный фрагмент слова (институт – ин-т; факультет – фак – т).

При этом всякое сокращение должно оканчиваться согласной буквой.

Что касается специальных буквенных обозначений в тексте, то они должны соответствовать утвержденным стандартам других нормативным документам.

Оформление сокращений единиц физических величин.

Используют в соответствии со стандартом и другими общепринятыми правилами. Например, принято называть вес массой, привес животного – приростом живой массы, обозначать сокращенно единицы измерения массы: грамм – г, килограмм – кг, центнер – ц, тонна – т; времени: секунда – с, минута – мин, час – ч; длины: миллиметр – мм, сантиметр – см, метр – м, километр – км; площади: квадратным – м², гектары – га; скорости: метр в секунду – м/с, километр в час – км/ч

Оформление приложений

Ссылки на таблицы, рисунки, приложения берутся в круглые скобки. При ссылках следует писать: «в соответствии с данными таблицы 5», (таблица 2), «по данным рисунка 3», (рисунок 4), «в соответствии с приложением А», (приложение Б), «... по формуле (3)».

Иллюстрированный материал, таблицы или текст, вспомогательного характера допускается давать в виде приложений.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием наверху по середине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Каждое приложение должно иметь заголовки, который записывают симметрично тексту прописной буквой отдельной строкой.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается приложение оформлять на листах формата А3, А4*3, А4*4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301–68.

При наличии в пояснительной записке более одного приложения их обозначают буквами русского алфавита, например, «Приложение А», «Приложение Б» и т.д. (Буквы Е, З, И, О, Ч, Ь, Ы, Ъ при этом исключаются).

Иллюстрации и таблицы в приложениях нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П.А.1» (первый рисунок приложения А)

Текст каждого приложения может быть разделён на подразделы и включать рисунки, таблицы, формулы, которые имеют свою нумерацию в пределах приложения.

Законченная дипломная работа, подписанная студентом, предоставляется

руководителю. Руководитель составляет отзыв о дипломной работе и выпускнике, в котором отмечает: а) актуальность темы;

б) степень решенности поставленных задач; в) от

ношение студента к выполнению работы;

г) умение студента пользоваться литературными источниками самостоятельно и излагать материал;

д) способность студента к проведению исследований;

е) возможность использования полученных результатов на практике, в учебном процессе и при своем выпуске соответствующей квалификации.

После этого работа подписывается и представляется как предварительной защите дипломного проекта (работы) - не позднее 2-х недель до защиты ВКР;

1.4 Рекомендации по подготовке доклада

По завершению исследования студент под руководством руководителя обязан подготовить доклад, презентацию, иллюстрационный материал.

Доклад должен быть кратким, содержательным и точным, иметь обоснованные и лаконичные формулировки, включать выводы, предложения.

Рекомендации по структуре доклада:

- а) обращение к членам государственной аттестационной комиссии, представлению темы дипломной работы;
- б) обоснование выбора темы, ее актуальности и практическая значимость;
- в) предмет исследования, объект исследования;
- г) цели, которые Вы ставили перед собой, приступая к исследованию, задачи исследования;
- д) результаты исследования и выводы, к которым Вы пришли, исследовав проблему;
- е) практические рекомендации, которые можно сформулировать по итогам исследования и внедрить в практику.

Доклад сопровождается презентацией, в которой содержатся тезисы доклада и соответствующие таблицы, графики и диаграммы. Общий перечень представленных иллюстраций должен соответствовать структуре доклада, так как они необходимы для доказательства или демонстрации того или иного подхода, результата или вывода.

При создании презентации необходимо:

- а) оформление титульного слайда. Этот слайд должен содержать название темы доклада, ФИО выступающего;
- б) оформление заключительного слайда. Этот слайд должен содержать фразу «Спасибо за внимание»;
- в) текстовый материал на слайде следует подавать порционно, в той последовательности, в какой предусмотрено в докладе. При этом необходимо учитывать, что текст должен содержать основные положения или определения излагаемого материала;
- г) оформление слайда с психологической точки зрения должно быть таким, чтобы не перегружать аудиторию избытком звука, анимационных эффектов и чрезмерной яркостью и многообразием цветовой гаммы. Как правило, анимационные эффекты (реже звук) используются для акцентирования внимания аудитории на каком-либо определении или особенностях излагаемого материала, а также для эстетического оформления материала.

Иллюстрационный материал komponуется из распечатанных слайдов и раздается перед защитой для каждого члена Государственной экзаменационной комиссии.

Длительность выступления с использованием презентационного и иллюстрационного материала – не более 10 минут. Текст выступления должен быть максимально приближен к тексту дипломной работы.

Доклад к защите дипломной работы должен содержать обязательное обращение к членам государственной экзаменационной комиссии, представление темы дипломной работы («Уважаемые председатель и члены государственной экзаменационной комиссии. Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на выше названную тему. Позвольте изложить основные результаты исследований»).

В докладе должна быть обоснована актуальность выбранной темы, сформулированы цели

задачи исследования, указаны объект и предмет исследования. В докладе следует аргументировать выбор методики изучения проблематики дипломной работы, дать характеристику базовой организации, отразить результаты проведенного анализа сложившейся практики по тематике исследования.

В заключение доклада целесообразно отразить перспективность подобных разработок и направления, развивающие идею дипломной работы, а также поблагодарить за внимание.

1.5. Организация защиты дипломной работы

Защита дипломного проекта (работы) перед членами ГЭК.

На защиту ВКР студенту отводится не более 20 минут (до 10 минут - доклад, до 10 минут - ответы на вопросы, чтение отзыва и рецензии, ответ на рецензию).

Заседанием ГЭК руководит председатель (в его отсутствие – заместитель). Защита происходит в следующей последовательности:

- председатель экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество выпускника и называет тему его работы;
- выпускник делает доклад;
- выпускник отвечает на вопросы членов экзаменационной комиссии;
- член аттестационной комиссии зачитывает отзыв и рецензию на работу;
- выпускник отвечает на замечания и пожелания, высказанные в отзыве и рецензии. Обсуждение результатов защиты и выставление оценок проводится на закрытом заседании экза-

менационной комиссии по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по пятибалльной шкале и объявляются в день проведения каждого этапа после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Критерии оценки дипломного проекта (работы):

- качество ответов на вопросы;
- уровень теоретической подготовки;
- уровень необходимых профессиональных компетенций;
- практическая значимость проекта;
- качество выполнения графической (при необходимости) и текстовой документации;
- соблюдение нормативных требований;
- владение техникой речи.

Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР и рецензента в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

- изложение (доклад) поставленной задачи и способов ее решения в представленной к защите ВКР дано студентом грамотно, четко и аргументировано;

- на все поставленные по тематике вопросы данной ВКР вопросы даны исчерпывающие ответы. При этом речь студента отличается логической последовательностью, четкостью, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт.

- во время защиты студент демонстрирует знание проблемы, раскрывает пути решения производственных задач, имеет свои суждения по различным аспектам представленной ВКР.

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении следующих условий:

ментов;

- изложение (доклад) поставленной задачи и способов ее решения в представленной на защите ВКР дано студентом грамотно, четко и аргументировано;

- на все поставленные по тематике данной ВКР вопросы даны ответы. При этом речь студента отличается логической последовательностью, четкостью, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт;

- возможны некоторые упрощения при ответах, однако основное содержание вопроса раскрыто полно.

Оценка «удовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР и рецензента в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

- доклад на тему представленной на защите ВКР не раскрывает сути поставленной задачи и не отражает способ ее решения в полной мере;

- не даны ответы на некоторые вопросы, требующие элементарных знаний учебных дисциплин профессиональных модулей;

- отказ от ответов демонстрирует не умение студента применять теоретические знания при решении производственных задач.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР и рецензента в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

- доклад на тему представленной на защите ВКР не раскрывает сути поставленной задачи и не отражает способ ее решения;

- студент не понимает вопросов по тематике данной ВКР и не знает ответы на теоретические вопросы, требующие элементарных знаний учебных дисциплин и профессиональных модулей.

При выставлении общей оценки за выполнение и защиту ВКР комиссия учитывает отзыв руководителя о работе студента над темой и оценку ВКР рецензентом.

После этого оценка дипломной работы оглашается публично председателем комиссии в тот же день.

2. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Объем дипломной работы по специальности 35.02.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен составлять не более 60 страниц и включать следующие разделы (таблица 1).

Таблица 1 – Структура выпускной квалификационной работы

Название и нумерация разделов	Примерное количество страниц
ВВЕДЕНИЕ	2
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	10
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	18-20

2.1. Характеристика предприятия или организации	1-2
2.2. Анализ производства и(или) переработки сельскохозяйственной продукции	5-7
2.3. Материалы и методы исследования	4-5
2.4. Результаты исследований	8-10
3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА	3-5
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	2
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	2-4
ПРИЛОЖЕНИЯ	

Первая страница выпускной квалификационной работы – титульный лист – оформляется согласно приложению Б. Разделы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» не имеют нумерации перед названием, как указано в таблице 1.

На титульном листе номер страницы не проставляется. Номера выставляются, начиная со 2-й страницы «задание» внизу, в центре. Во всей работе, включая приложения, нумерация страниц сквозная.

В содержании необходимо указать номера всех разделов и подразделов.

Введение

Во введении необходимо кратко изложить общее состояние одной из отраслей агропромышленного комплекса, связанной с темой ВКР: растениеводческой, молочной или мясной на данном этапе, пути повышения экономической эффективности переработки сырья, отразить развитие в свете задач, поставленных правительством Российской Федерации. В конце введения необходимо увязать актуальность проблемы с темой выпускной квалификационной работы.

Теоретическая часть

Теоретическая часть имеет большое значение при оценке творческого подхода обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы, отображает степень изученности проблемы. Теоретическая часть работы выполняется по литературным источникам по теме работы, как правило, по научным статьям отраслевых журналов за последние 3-5 лет. Должно быть проработано не менее 10 научных статей.

Итоги изучения первоисточников включают в теоретическую часть со ссылкой на публикации, в квадратных скобках пишут номер источника литературы по списку, так как все рассмотренные источники должны быть приведены в списке литературы.

В конце теоретической части желательно сделать заключение по изученным материалам и подтвердить необходимость значимости предполагаемых исследований по избранной теме.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями библиографии согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

Оформление ссылок в тексте работы.

Библиографические ссылки употребляют:

- ~ при цитировании;
- ~ при заимствовании положений, формул, таблиц, иллюстраций;
- ~ при необходимости обращения к другому изданию, где более полно изложен вопрос. Внутритекстовые ссылки размещаются непосредственно в строке после текста, к которому

относятся. Оформляются в скобках с указанием номера в списке литературы, например [31]. Могут быть приведены ссылки на несколько работ одного или разных авторов [12-17, 19].

Возможные примеры ссылок на литературные источники в выпускной квалификационной работе: «Как сообщают И. В. Ивашов [17], Л. Н. Пан [36],...»; «Согласно исследованиям В. В. Добровольского [15]...»; «Работы А. Д. Жигалина [7, 8] свидетельствуют о...»; «Изучая особенности циркуляции экотоксикантов, Л. А. Головлева [3] пришла к выводу, что...»; «Авторами Ю. Г. Жуковский, А. Г. Фарцейгер и др. [11] определена высокая токсичность фосфорорганических пестицидов для голубей...»; «А. А. Петров [13] при проведении экспериментов получил результаты, несоответствующие данным И. П. Смирнова [17]...».

При цитировании работ учёных, законодательных актов и других источников кавычки не ставятся. При составлении обзора литературы возможно использование текста из разных работ без употребления вводных фраз, приведённых в предыдущем абзаце. В итоге должен получиться связный текст, характеризующий степень изученности определённого вопроса.

Цифра в квадратных скобках обозначает номер источника в списке использованной литературы.

Каждый подраздел теоретической части завершается кратким резюме, в котором обобщается основная мысль изложенного.

Например: «Таким образом, анализ работ отечественных и зарубежных исследователей показывает, что, перемещаясь от одного звена трофической цепи к другому, токсичные вещества накапливаются в тканях живых организмов и в конечном звене достигают максимальных значений в организме вершинного хищника».

В конце раздела «Теоретическая часть» необходимо сделать обобщающее краткое заключение о степени изученности проблемы и перспективах выполнения дальнейших исследований.

Материалы и методы исследований

Подраздел 2.1. «Характеристика предприятия или организации» раздела «Материалы и методы исследований» в зависимости от места, где проводились исследования, включает:

- ~ наименование организации (предприятия);
- ~ структуру (общая территория, площади и постройки под производственную деятельность, описание структурного подразделения, штат специалистов, оснащение оборудованием, транспортом и т. д.)
- ~ основные направления деятельности, объём производимой продукции, экономические показатели производства и т. д.

В подразделе 2.2. «Анализ производства и (или) переработки сельскохозяйственной продукции» в зависимости от задания на выпускную квалификационную работу следует указать:

- посевные площади, видовой состав культур, реализацию схем севооборота, агротехнику возделывания, урожайность сельскохозяйственных культур, условия хранения,

- поголовье животных, структуру стада, породный состав животных, системы и способы содержания животных разных половозрастных групп, системы и способы получения сельскохозяйственной продукции, мероприятия первичной обработки сельскохозяйственной продукции, кормовую базу кормопроизводства в хозяйстве, пути реализации готовой продукции;

- структурную организацию предприятия, деятельность предприятия в сфере управления персоналом организации, особенности организации производства и управления качеством, организацию финансовой деятельности и антикризисного управления, принятие управленческих решений.

- объемы и качество сырья, поступающего на переработку, источники поступления сырья, требования к качеству сырья, направления переработки, технологические схемы производства продукции, требования к качеству готового продукта, условия его хранения и реализации.

Выполняя дипломную работу, необходимо изучить документы первичного учета и отчетности по производству и переработке сельскохозяйственной продукции.

В подразделе 2.3. «Материалы и методы исследований» следует указать объекты исследования и проблемные вопросы, мероприятия по решению которых предлагаются в выпускной квалификационной работе

В подразделе 2.4. «Результаты исследований» последовательность изложения результатов выполненной работы приводится в соответствии с решаемыми задачами. Описание выполненных исследований иллюстрируется таблицами, графиками, диаграммами, картограммами, схемами, рисунками, фотографиями, анализ которых необходимо привести в тексте раздела.

Экономическая эффективность производства

Задание на расчет экономической эффективности в ВКР определяется в зависимости от темы выполняемой работы.

В разделе приводится калькуляция себестоимости, расчет прибыли и рентабельности. Таблица-Калькуляция себестоимости готовой продукции

№	С т а т ь и з а т р а т	Стоимость	
		Руб.	%
1.	Сырье и материалы		
2	Заработная плата		
3.	Теплоэнергия		
4.	Электроэнергия		
5.	Водопотребление		
5.	Транспортные расходы		
6.	Амортизация		
	Итого производственных затрат		

Прибыль является главным оценочным показателем деятельности предприятия, отражает конечные результаты его производственно-хозяйственной деятельности, складывающиеся под влиянием многих факторов.

Прибыль от реализации продукции рассчитывается по формуле: $\Pi =$

$\Pi_{он} + \Pi_{тн} - \Pi_{ок} + \Pi_{фи}$;

где $\Pi_{он}$ – прибыль от реализации товарных остатков, имеющихся на начало планируемого периода;

$\Pi_{тн}$ – прибыль от реализации продукции, изготовленной в плановом периоде;

$\Pi_{ок}$ – прибыль, полученная в результате отклонения фактических цен от плановых

Рентабельность продукции показывает результативность текущих затрат; она определяется отношением прироста к себестоимости продукции в %:

$$R_n = \frac{\Pi_n}{C_n} \cdot 100$$

где R_n – рентабельность реализуемой

продукции, %; Π_n –

прибыль от реализации продукции, тыс. руб.;

C_n – себестоимость реализуемой продукции, тыс. руб.

Рентабельность продукции можно определить как в целом по всей продукции, так и по отдельным её видам.

Для определения экономической эффективности проводятся соответствующие расчёты, и результаты записывают в таблицу, предложенную ниже:

Таблица - Экономическая эффективность производства продукта

Показатели	Период учета	Период учета
Объём производства, т		
Объём реализации, т		
Себестоимость 1 кг готовой продукции, руб.		
Цена реализации 1 кг готовой продукции, руб.		
Выручка от реализации готовой продукции, тыс. руб.		
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.		
Прибыль от реализации, тыс. руб.		
Уровень рентабельности, %		

При сравнительной характеристике реализации нескольких схем производства и (или) переработки сельскохозяйственной продукции, в работе следует рассчитать сравнительную экономическую эффективность и, следовательно, определить экономический эффект от каждого варианта.

Выводы и предложения

Выводы должны быть лаконичными, при необходимости с конкретными цифровыми данными. В них формулируются основные результаты работы, отражающие их актуальность, новизну и значение для практики. По существу выводы являются краткими ответами на поставленные во введении выпускной квалификационной работы задачи. Выводы нумеруются арабскими цифрами. Количество выводов должно быть сопоставимо с числом задач исследований (обычно эти значения равны). После выводов должны следовать предложения (2-3) для улучшения существующей обстановки по изучаемой проблеме. Практические предложения должны включать рекомендации, выполнимые в ближайшей перспективе.

Список использованной литературы и приложения

Список использованной литературы является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы и показывает умение выпускника применять на практике знания, полученные при изучении соответствующих учебных дисциплин.

В список включаются библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

Рекомендуется включать в список также библиографические записи на цитируемые в тексте работы документы и источники статистических сведений.

В работах ретроспективного или обзорного характера возникает необходимость упоминания того или иного издания. В том случае, если в список включаются библиографические сведения об изданиях, с которыми читатель непосредственно не знакомился, в библиографической записи указывается источник сведений, из которого взяты данные об издании (по форме: «Цит. по...» или «Приводится по ...»).

Составление списка – длительный процесс, начинающийся с момента определения темы работы. Необходимо сразу начать вести личную библиографическую картотеку (удобнее – на отдельных карточках или в отдельном электронном документе), выписывая из каталогов, кар-готек, библиографических пособий, списков в изданиях все источники, которые имеют отношение к теме. При ознакомлении с каждым источником библиографические данные проверяются и уточняются. Цитаты, фактические, статистические и иные сведения выписываются сточным указанием страниц.

Все библиографические сведения необходимо приводить по правилам, предусмотренным действующими государственными стандартами.

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т. п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц.

При наличии трёх и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов – Москва (М.) и Санкт-Петербург (СПб.).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

Необходимо представлять единый список литературы к работе в целом. В этом случае каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него приводится ссылка в тексте работы.

Литературные источники необходимо располагать в алфавитном порядке без деления по видовому признаку издания (например: книги, статьи, законы, электронные издания и др.).

Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке (такой порядок группировки позволяет проследить за динамикой взглядов определённого автора на проблему).

Начинается список с работ учёных на русском языке, после них в соответствии с

Затем все библиографические записи в списке последовательно нумеруются.

Список использованной литературы должен включать не менее 10 библиографических источников.

Приложение к выпускной квалификационной работе не является обязательной частью, при необходимости оно может копии документов первичного учета, технологические карты, технические схемы выполнения работ и т. п. Кроме того, в приложении можно размещать фото-графию, диаграммы, графики и т. д.

Приложения обозначаются строчными буквами русского алфавита, например: ПРИЛОЖЕНИЕ А. Название приложения выравнивается по центру. В содержании к работе приводятся приложения в алфавитном порядке с названиями.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

При выполнении выпускных квалификационных работ рекомендуется использовать следующие источники:

Основная литература:

1. Бондаренко Е. Н., Пашканг Н. Н. Управление структурным подразделением на предприятиях АПК [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. – Рязань: РГАТУ, 2015
2. Виноградов, Д. Н. Технология производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Д. В. Виноградов, Вавилова Н. В., Бондаренко Е. Н., Ев-тишина Е. В.. – Рязань: РГАТУ, 2015
3. Жарикова О. В. Организация работ по приёму сельскохозяйственных продуктов сырья [Электронный ресурс]: уч. пособие для студентов СПО / Жарикова О. В.. – Рязань: РГАТУ, 2014
4. Жевнин Д. И. Технология первичной переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: уч. пособие для студентов СПО // Бондаренко Е. Н.. – Рязань: РГАТУ, 2014
5. Жевнин Д. И. Технология хранения, транспортировки и реализации сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: уч. пособие для студентов СПО / Евтишина Е. В.. – Рязань: РГАТУ, 2014
6. Колмыкова О. Ю. Сооружения и оборудование по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: уч. Пособие для студентов СПО / Колмыкова О. Ю.. – Рязань: РГАТУ, 2014
7. Наумцева Н. А. Технология производства продукции животноводства [Электронный ресурс]: уч. пособие для студентов СПО / Наумцева Н. А.. – Рязань: РГАТУ, 2014
8. Панина С. В. Кормопроизводство [Электронный ресурс]: уч. пособие для студентов СПО / Панина С. В.. – Рязань: РГАТУ,

2014 Дополнительная литература:

1. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Текст] : учебник для студентов вузов, / Боровков, Михаил Федорович, Фролов, В. П., Серко, С. А.; под ред. М. Ф. Боровкова. - 3-е изд. ; доп. и пере-раб. - СПб.: Лань, 2010.
2. Бредихин С. А. Технологическое оборудование переработки молока [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Бредихин С. А. – СПб.: Лань, 2015 – ЭБС «Лань»
3. Голубева, Л. В. . Практикум по технологии молока молочных продуктов. Технология цельно-молочных продуктов. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Голубева Л. В., Богатова О. В., Догаерва Н. Г. – СПб.: Лань, 2012 – ЭБС «Лань»
4. Дубачинская Н. Н. Технология производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / для вузов Дубачинская Н. Н. - Оренбургский гос. аграрный уни-верситет, 2011 – ЭБС «Библиороссика»
5. Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности [Элек-

6. Коломейченко В.В. Кормопроизводство [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Коломейченко В.В.-СПб.:Лань,2015– ЭБС«Лань»
7. Любимов А.И. Практикум по производству продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Любимов А.И., Родионов Г.В., Изилов Ю.С. и др.–СПб.:Лань, 2012– ЭБС«Лань»
8. Манжесов В.И. Технология хранения, переработки и стандартизации животноводческой продукции [Электронный ресурс]/Манжесов В.И.-СПб.:изд.«Троицкий мост»,2010– ЭБС «Троицкий мост»
9. Михалев С.С. Кормопроизводство с основами земледелия [Электронный ресурс]: учебник/для вузов Михалев С.С., Хохлов Н.Ф., Лазарев Н.Н. – М.: ИНФРА- М , 2015 - ЭБС «Знани-ум»
10. Пронин В.В. Технология первичной переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]:уч.пособие/Пронин В.В.,Фисенко С.П.,Мазилкин И.А.-СПб.:Лань,2013.–ЭБС «Лань»
11. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК [Текст]: учебник /Савицкая Г.В.–8-е изд, испр. –М.:ИНФРА-М,2012
12. Степанов Д.В. Практические занятия по животноводству [Электронный ресурс]: учебное пособие/Степанов Д.В.,Родина Н.Д.,Попков Т.В.–СПб.:Лань,2012 –ЭБС«Лань»
13. Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции [Электронный ресурс] /под ред. Манжесова В.И. – СПб.: изд. «Троицкий мост»2010 – ЭБС «Троицкий мост»
14. Технология хранения, переработки и стандартизации животноводческой продукции [Текст] : учебник для бакалавров/под ред. проф. В.И. Манжесова.-СПб.:Троицкий Мост,2012
15. Тушканов М., Шакиров Ф. Организация сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие.–М.: Инфра– М,2014 – ЭБС«Знаниум»
16. Федотов В.А. Технология производства продукции растениеводства [Текст] : / Федотов В.А., Сафонов А.Ф., Кадыров С.В., Щедрина Д.И., Ноздрачева Р.Г., Мухортов С.Я. – М.: Колос, 2010.

Периодические издания:

1. Все о мясе : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : ФГБНУ "ВНИИ мясной промышленности имени В.М. Горбатова". – изд. с 1998 г. – М., 2010. – 2015. – Двухмесяч.
2. Кормопроизводство: науч.-производ. журнал/учредитель и издатель: ООО "Журнал "Кормопроизводство". – изд. с 1966 г. – М., 2010-2015. – Ежемесячный.
3. Молочная промышленность : науч.-техн. и производственный журнал / учредители : ВНИИМИ, коллектив редакции. – изд. с 1902 г. – М. : АНО «Молочная промышленность», 2010-2015. – Ежемесячный.
4. Мясная индустрия : производственный науч.-техн. профессиональный журнал / учредитель и издатель : ООО Редакция журнала «Мясная индустрия». – изд. с 1995 г. – М., 2010-2014. – Ежемесячный.
5. Переработка молока : специализированный журнал / учредитель ЗАО «Отраслевые ведомости». – 1999- 2014. - М. : ООО «Агентство подписки и продвижения «Алеф Принт», 2010-2014. – Ежемесяч.
6. Пищевая промышленность : науч.-производ. журнал / учредитель и издатель : ООО Издательство «Пищевая промышленность». – 1930, июль – 2014. – М., 2010-2014. – Ежемесяч.

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»-Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Электронная библиотечная система «БиблиоРоссика» <http://www.bibliorossica.com/librarians.html>
4. Электронно-библиотечная система «IPR-books»-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронная Библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

переработки сельскохозяйственной продукции

1. Летнее кормление дойных коров и его влияние на молочную продуктивность
2. Производство молока в АО... и переработка его на творог
3. Производство мяса в АО... и переработка его мясных продуктов
4. Технология производства говядины и переработка ее мясных продуктов
5. Технология производства молока и его переработка на молочные продукты
6. Технология производства молока и перспективы его переработки на молочные продукты
7. Организация выращивания и откорма свиней для производства продуктов из свинины
8. Организация выращивания и откорма молодняк крупного рогатого скота для производства высококачественных мясных продуктов
9. Организация производства мяса мясных продуктов
10. Формирование технологических свойств зерна озимой пшеницы в Рязанском районе Рязанской области
11. Технология производства яровой пшеницы и переработка ее в хлебопекарную муку
12. Технологические свойства корнеплодов сахарной свеклы и переработка их на сахар
13. Производство зерновой чечевицы и переработка ее на пивзаводе.
14. Технология производства и переработки картофеля
15. Технология производства и хранения столовых корнеплодов
16. Технология первичной переработки цыплят-бройлеров и производство субпродуктов
17. Совершенствование технологии и первичной переработки цыплят-бройлеров
18. Технология первичной переработки взрослого крупного рогатого скота и производство продуктов из говядины
19. Анализ первичной переработки крупного рогатого скота и технология производства субпродуктов
20. Технологические особенности первичной переработки свиной шкуры
21. Первичная переработка свиной безшкурки в выработку полуфабрикатов в тесте
22. Технология производства молока и питьевого ультрапастеризованного с разной массовой долей жира
23. Технология производства кефира с использованием автоматизированных линий
24. Технология производства молока и питьевого
25. Технология производства питьевого молока из сухого
26. Технология производства сметаны
27. Технология производства мяса бройлеров
28. Технология переработки молока коров на цельномолочную продукцию
29. Совершенствование технологии и производства и цыплят
30. Технология выращивания ремонтного молодняк и птицы в форме реализации в рыночных условиях
31. Яичная продуктивность и качества яйца породы кур Хайсекс белый на Окской птицефабрике
32. Совершенствование организации производства на перерабатывающем предприятии АПК.
33. Совершенствование организации и обеспечения предприятий пищевой промышленности материально-техническими ресурсами.
34. Пути повышения эффективности работы предприятия.
35. Организация переработки продукции на сельскохозяйственном предприятии.

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А.Костычева»

Специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Факультет Довузовской подготовки и среднего профессионального образования

Зав. кафедрой

« » _____ 20__ г.

Декан факультета довузовской подготовки и среднего профессионального образования д.б.н., профессор Емельянова А.С.

« » _____ 20__ г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

На тему _____

Дипломник _____

Руководитель _____

Рецензент _____

Рязань, 20__ год

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

«__» _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ
ПОДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ**

Студенту _____

Тема _____

Утверждена приказом по университету от «__» _____ 20__ г. № _____

Срок сдачи студентом законченной работы _____

Задания: 1.

2.

3.

4.

Руководитель _____

Задание принял к исполнению

«__» _____ 20__ г.

Студент(ка) _____

Министерство сельского хозяйства РФ
 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Рязанский государственный агротехнологический университет
 имени П.А. Костычева»

Факультет Дополнительного профессионального среднего профессионального образования
 Специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Кафедра _____

**ГРАФИК
 выполнения дипломной работы**

Студента _____
 Натему _____

№ п/п	Наименование этапов дипломной работы	Срок выполнения этапов	Примечания
1.	Выбор темы. Ознакомление с заданием на ДР		
2.	Составление плана ДР. Определение цели, задач, объекта, предмета исследования		
3.	Работа над теоретической частью ДР. Анализ научной литературы по проблеме		
4.	Работа над практической частью ДР. Сбор информации и систематизация материала во время прохождения преддипломной практики		
5.	Оформление пояснительной записки		
6.	Проверка содержания ДР руководителем. Получение отзыва руководителя ДР		
8.	Рецензирование ВКР		
9.	Предварительная защита, получение допуска на защиту ВКР		

Отзыв

на дипломную работу студента факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева»

_____ **Ф.И.О.**

на тему: _____

выполненную
под руководством _____

Общая характеристика работы и ее автора:

Положительные стороны работы _____

Замечания _____

—

Заключение _____

Руководитель _____

« ____ » _____

Ученоезвание, Ф.И.О. _____

Местоработы, должность _____

Рецензия

на дипломную работу студента факультета дополнительного профессионального и среднего
профессионального образования
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Ф.И.О.

на тему: _____

выполненную
под руководством _____

Общая характеристика работы и ее автора:

Положительные стороны работы _____

Замечания _____

Заключение _____

Руководитель _____

« ____ » _____

Ученоезвание,Ф.И.О. _____

Местоработы,должность _____

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 19 » марта 2025 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО
ПМ.01 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ
МЯСНОГО СЫРЬЯ »**

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Курс Семестр

Зачет - семестр Диф.зачет - семестр

Экзамен - семестр Другая форма контроля 3 семестр

Рязань, 2025

Методические указания для практических занятий по ПМ 01 «ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСНОГО СЫРЬЯ »

разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав крупной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Разработчик:

Жевнин Д.И., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «19» марта 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ /Морозова О.А./

Согласовано :



Лабораторная работа №1

Характеристика, размещение и организация проектирования предприятий отрасли. Планировка предприятий мясной отрасли

Цель работы: провести анализ основных производств вспомогательных предприятий больших и малых мощностей. Составить схему технологических связей производств мяса перерабатывающей промышленности. В связи с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

- составить схему взаимосвязей основных производственных цехов;
- перечислить основные цеха (одноэтажные, многоэтажные) в их сущности и перспектива для технологической поточности.
- сделать технико-экономическое обоснование строительства (нормативный документ)

1.1 Вопросы для самоконтроля

1. Какие типы предприятий мясной и птицеперерабатывающей отрасли вы знаете?
2. Дать характеристику санитарно-защитных зон по классам?
3. Что размещается в санитарно-защитной зоне предприятия?
4. Основные производства по пожарной безопасности?
5. Расскажи требования предъявляемые к производственным помещениям?
6. Охарактеризовать основные промышленные здания?
7. На какие застройки делятся здания?

Нормы санитарных разрывов определяют в зависимости от класса вредности предприятия и его грузооборота:

В санитарно-защитной зоне размером 1 000 м размещают предприятия I класса: клеевые заводы, цехи по производству технического желатина, заводы технических фабрик и птицефабрики;

в санитарно-защитной зоне размером 500 м - предприятия II класса: мясокомбинаты и бойни с скотобазой более 1 000 голов скота, пункты про-

мывкии дезинфекции вагонов для перевозки скота; кишечно-мочные предприятия;

в санитарно-защитной зоне размером 300 м - предприятия III класса: мясокомбинаты со скотобазой до 1000 голов скота, бойни для мелких животных и птицы; предприятия для переработки шкур;

в санитарно-защитной зоне размером до 100 м - предприятия IV класса: мясокомбинаты со скотобазой не более трехсуточного запаса сырья; комбикормовые заводы, мясокопильные предприятия; цехи по производству желатина, альбумина и органолептических препаратов; предприятия по переработке волоса, щетины, пуха и пера; производства кишечно-струнные и кетгутные;

в санитарно-защитной зоне размером 50 м - предприятия V класса: колбасные цехи производительностью более 3 тв/сут, консервные заводы; холодильники вместимостью более 60 т. По соглашению с соответствующими органами разрешается уменьшить ширину зоны в случае ослабления влияния или полной ликвидации интенсивных производственных загрязнений на прилегающие жилые районы.

По огнестойкости главные производственные здания должны быть не ниже II, вспомогательные - не ниже III степени.

В мясной промышленности основные производства по пожарной безопасности относятся к категории Д, холодильные камеры и складские помещения - к категории В, машинные отделения холодильных установок и аппаратные - к категории Б.

При одноэтажном решении основного производства (главный производственный корпус) следует проектировать в одном здании и прямоугольной формы в соответствии со схемой:

Мясо-жировой корпус → Холодильник → Колбасный цех

При много- или малоэтажном решении форма здания может быть различной: П-, Т-, Г-образной.

При большой мощности предприятия главное производственное здание может быть выполнено в виде отдельных корпусов, соединенных между собой галереями по следующим схемам (рис. 1):

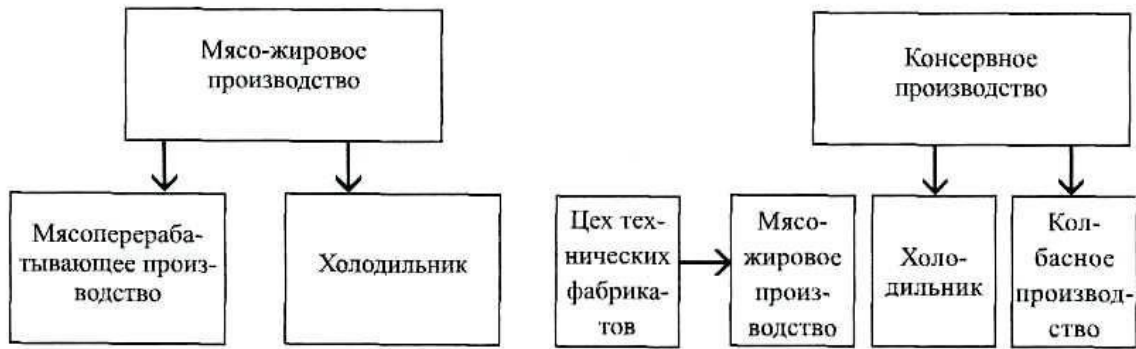


Рис. 1. Схема производственных корпусов

При размещении цехов и участков необходимо учитывать господствующее направление ветров жаркий месяц года. Цехи с высокой относительной влажностью воздуха нельзя располагать на наружных стенах или под навесом охлаждаемых помещений, во избежание образования конденсата, охлаждаемые помещения не следует располагать с южной стороны.

Расположение производственных помещений должно исключать пересечения и встречи потоков сырья и готовой продукции. Потоки рабочих соответствующих цехов также не должны пересекаться.

Производства, близкие по санитарно-гигиеническим температурно-влажностным характеристикам, допускается располагать в общем помещении, соблюдая при этом технологическую поточность (цех убоя скота и обработка туш с субпродуктовым;

отделение обвалки и жиловки мяса с машинно-шприцовочным отделением производства натуральных полуфабрикатов;

отделения обвалки, жиловки мяса с отделением порционирования консервов).

Вентиляционные камеры следует располагать, используя свободное пространство и обеспечивая свободный доступ к ним.

В производственных помещениях должно быть не менее двух эвакуационных выходов, расположенных в разных концах здания. Выходы считаются эвакуационными, если они ведут из помещений первого этажа непосредственно наружу или через коридор или вестибюль; из помещений второго и последующего этажей, ведущих к лестничной клетке, имеющей на лест-

ницевыходнаружу; всоседниепомещения, имеющиеэвакуационныйвыход. Вседвери, предназначенныедляэвакуации, должныоткрыватьсявсторону выхода из помещения.

Суммарнаяшириналестничныхмаршей, дверейипроходовустанавливаетсявзависимостиотчисларботающих. Ширинапроходовдолжнабыть неменее1 м, коридоров- неменее1,4 м, дверей- неменее0,8 м, ширина лестничногомарша- 1,05-2,4 м.

Прикомпоновкеоборудованияследуетучитыватьвозможностьпроведенияветеринарно-санитарногоконтролязатехнологическимпроцессом, а такжевозможностьсанитарнойобработкиоборудованияипомещений. Оборудование, выделяющеетеплоту, пылевлагу, должнобытьобеспечено теплоизоляциейигерметизацией, атакжеместнойвытяжнойвентиляцией. Подподвеснымипутямиотдельныхучастковдолжныбытьпредусмотреныжелоба. Спуски, накопительныеемкостиспроектированыотдельнодлякаждого вида сырья.

Транспортныеустройствадляпередачитехническогосырьяследует окрашиватьв соответствующие цвета суказаниемих назначения.

Механизациятехнологическихпроцессовосуществляетсяпутемоснащенияпроизводственныхпроцессовпоточно-механизированнымилиниями. Механизациятранспортныхоперацийпредусматриваетиспользованиеподвесныхпутей, гидро-ипневмотранспорта, конвейеров, напольногомеханизированноготранспорта.

Однимизцентральныхместприпроектированииистроительстве промышленныхпредприятийявляетсясозданиесистемысанитарно-бытовогои административно-культурного обслуживания рабочихи служащих.

Проектированиеистроительствоадминистративно-бытовыхзданийи сооруженийрегламентируетсясанитарнымиистроительныминормамии правилами.

Длярасчетаплощадейинабораустройствсанитарно-технического оборудованиявпроектируемомзданииуказываетсячисленностьрабочих, инженерно-техническихработников, служащих, атакжережимихаактер работыщеаили предприятия.

Независимо от характера производства во всех зданиях предусматривают гардеробные, умывальные, уборные и устройства питьевого водоснабжения. Состав бытовых устройств помещений определяется в зависимости от характера производства. Бытовые помещения, как правило, блокируют с административно-бытовыми и культурно-просветительными помещениями. Административно-бытовые помещения могут быть расположены в отдельных или примыкающих зданиях.

Характеристика промышленных зданий:

Промышленные здания предприятий мясной промышленности должны удовлетворять общим специальным требованиям, вытекающим из их функционального назначения, обеспечивать нормальные условия для прогрессивного технологического процесса, быть прочными, безопасными в производственно-противопожарных отношениях, архитектурно-выразительными и экономичными. Наряду с общими промышленные здания должны соответствовать ряду специальных требований, обусловленных характером производства и влияющих на архитектурно-конструктивное решение здания, выбор систем освещения, вентиляции, отопления и др.

Общие и специальные требования учитываются в процессе проектирования и строительства промышленных зданий.

По архитектурно-конструктивным признакам промышленные здания подразделяют на одноэтажные, многоэтажные и здания смешанной этажности.

Промышленные предприятия, которые в зависимости от назначения технологических процессов планируют как в вертикальном, так и горизонтальном исполнении, можно размещать в одно- и многоэтажных зданиях (рис. 2, 3).

Одноэтажные здания могут быть одно- и многопролетными. Однопролетные здания целесообразны для небольших производственных, энергетических и складских зданий, двухпролетные - для заводов с технологическим оборудованием, расположенным на специальных конструкциях - "этажерках", не связанных несущими конструкциями самого здания.

различных систем верхнего освещения и вентиляции, обеспечивающих естественное освещение и воздухообмен производственных помещений.

В зданиях сплошной застройки размещают главные производственные корпуса мясо- и птицекомбинатов, мясоперерабатывающих предприятий, консервных заводов.

Здания павильонной застройки имеют сравнительно небольшое количество пролетов, обеспечивающих боковое освещение и естественное проветривание. К этому типу зданий относят небольшие предприятия: хладобойни, миницеха, птицеубойные предприятия, подсобные и складские помещения.

К достоинствам павильонной застройки относятся меньшая пожароопасность, лучшая вентиляция, возможность изоляции цехов от производственных пожаро- и взрывоопасных загрязнений.

Для перемещения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции внутри здания, облегчения труда рабочих и монтажа технологического оборудования применяют внутрицеховые подъемно-транспортные устройства периодического и непрерывного действия: подвесные тали, ковши, тележки, электрокары, конвейеры различных конструкций, краны, рольганги, нории и др.

При выборе типа подъемно-транспортных устройств необходимо учитывать затраты на приобретение, эксплуатацию, также проектируемые конструктивные элементы зданий и сооружений.

Технико-экономическое обоснование в строительстве

(ТЭО)- документально оформленные результаты маркетинговых и технико-экономических исследований, обосновывающие целесообразность и возможность реализации инвестиционного проекта. По результатам осуществляется выбор наиболее эффективных организационных, технических, экономических решений для ввода в действие новых или реконструкции и модернизации действующих производственных мощностей. Разработка ТЭО необходима, когда нужно доказать необходимость выбора именно предлагаемого варианта оборудования, технологии, процесса, и т.п.

Таблица 1- ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТОВ МЯСОКОМБИНАТОВ, МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ

№ № пп	Наименование показателей	Мясокомбинаты, по выработке мяса мощностью:																Мясоперерабатывающие заводы, по переработке мяса мощностью:		
		10 т/см				30 т/см				50 т/см				100 т/см						
		Мясокомбинат Всего	мясожироепр-во	мясоперераб. пр-во	Холодильник	Мясокомбинат Всего	мясожироепр-во	мясоперераб. пр-во	Холодильник	Мясокомбинат Всего	мясожироепр-во	мясоперераб. пр-во	Холодильник	Мясокомбинат Всего	мясожироепр-во	мясоперераб. пр-во	Холодильник	20т/см	40т/см	90т/см
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
1.	Производительность труда одного работающего в натуральном выражении - в тоннах (выработка мяса по мясожировому производству, переработка мяса по мясоперерабатывающему пр-ву)	-	41,7	43,6	-	-	53,6	51,7	-	-	62,5	57,4	-	-	67,0	65,4	-	32,3	37,5	42,3
2.	Производительность труда одного работающего в стоимостном выражении, тыс. руб.	359,8	464,8	484,2	-	475,0	597,6	582,1	-	535,8	697,2	647,3	-	612,1	747,9	736,9	-	344,1	391,8	492,9
3.	Фондоотдача, руб/руб.	6,0	5,9	15,5	-	9,8	11,5	17,5	-	11,5	13,4	21,1	-	15,2	17,5	29,2	-	10,8	14,3	21,4
4.	Степень охвата рабочих автоматизированным и механизированным трудом, %	34	40	30	14	41	42	38	42	41	42	42	45	43	43	44	48	38	39	42
5.	Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом, %	59	60	70	86	49	54	60	54	49	54	56	51	47	53	52	48	58	57	48

Транспортные операции составляют значительную часть в технологическом процессе производства продукции. Это является следствием функционально-технологических особенностей разделения труда между цехами (участками), которые определяют необходимость многоразовых перевозок одних и тех же грузов.

Значение транспортного обслуживания определяется тем, что часть транспортных затрат в себестоимости продукции относительно велика и колеблется в пределах 3-7%. Поэтому улучшение использования транспортных средств является важным условием снижения себестоимости продукции и сокращения длительности производственного цикла.

Целью системы транспортного хозяйства является своевременное обеспечение производства всеми видами транспортных средств и услуг. Критерием достижения этой цели является снижение к минимуму части транспортных затрат в себестоимости готового продукта.

Задачи транспортного цеха предприятия определяются

в следующем:

- В обеспечении своевременного и бесперебойного транспортного об-

служивания основных и вспомогательных цехов и складских служб;

- в создании условий для обеспечения ритмичности производства;
- в механизации транспортных и погрузочно-разгрузочных операций;
- в правильной выборке и рациональном использовании транспортных средств и устройств;

средств и устройств;

- в обеспечении сохранения транспортируемых грузов, а также техники безопасности при эксплуатации транспорта;

- в улучшении технико-экономических показателей работы транспортных цехов; сокращение затрат на транспортные операции. Заводской транспорт классифицируется по назначению и месту действия, по видам транспортных средств и по способу действия. По назначению транспорт подразделяется на внешний, межцеховой, внутрицеховой. По способу действия на прерывный и непрерывный. Межцеховой транспорт выполняет операции перемещения грузов из цехов в цех, тары со складов в цехи основного производства, вспомогательных и ремонтных материалов в запасных деталях материальных складов в кладовые цехов, топлива со складов топлива в энерго-силовые цехи, смазочных материалов со складов к месту их потребления и т.п.

Лабораторная работа №3

Технологический расчет отдельных производств предприятий мясной и птицеперерабатывающей промышленности

Цель работы: Раскрыть сущность технологического расчёта производств предприятий.

В связи с поставленной целью необходимо решить следующие задачи: -

Уметь пользоваться методикой технологических расчётов;

3.1 Вопросы для самоконтроля

1. Как рассчитывают сырьё и готовую продукцию, вспомогательные материалы и тару?
2. По какому принципу и формуле рассчитывается и подбирается технологическое оборудование?
3. Как ведётся расчет рабочей силы, площадей, воды, пара, холода, воздуха, электроэнергии и газа?

При проектировании структурных подразделений (заводов, цехов и отделений) мясокомбината на основании задания на проектирование все работы отдельно по каждому цеху или отделению производят последовательно: расчеты сырья и готовой продукции, вспомогательных материалов и тары, составление технологических схем, выбор и расчет технологического оборудования, расчет площадей, рабочей силы, расчет энергозатрат.

Расчет сырья и готовой продукции

Сырьё. Сырьё вычисляется по цехам мясокомбината несколько различными способами и условно разделены на следующие группы: сырьевой расчет мясо-жирового корпуса (цеха убоя скота и разделки туш; цехов субпродуктового, кишечного, жирового, кормовых и технических продуктов, шкурок консервировочного, переработки крови), а также холодильника, мясоперерабатывающего, консервного цехов и цеха убоя и обработки птицы.

Сырьевой расчет цеха убоя скота и разделки туш заключается в определении количества голов всех видов скота, перерабатываемого в данном цехе.

хе, на основании заданной мощности мясокомбината в тоннах мясанако-стях, норм выходов и принятой живой массы скота.

Порядок расчета:

Массу туши определяют по формуле

$$M_T = M_{ж} * (Z/100), \quad (1)$$

где - масса туши, кг;

$M_{ж}$ - живая масса, кг;

Z - выход к живой массе, %

Количество голов в смену определяют по формуле

$$A = Q/M_T, \quad (2)$$

где A - количество перерабатываемого скота в смену, голов;

Q - мощность мясокомбината в смену по данному виду скота, кг.

Сырьевой расчет цехов субпродуктового, кишечного, жирового, кормовых технических продуктов, шкуроконсервировочного, переработки крови, волоса и щетины, а также холодильника заключается в определении количества сырья за смену, поступающего в данный цех.

Количество сырья с одной головы перерабатываемого скота рассчитывают по формуле

$$M_T = (M_{ж} * Z_1)/100, \quad (3)$$

где M_T - количество сырья с 1 головы, кг.

Количество сырья за смену, поступающего в данный цех, определяют по формуле

$$M_c = (A * M_{ж} * Z)/100 = (A * M_T * Z_1)/100 \quad (4)$$

где M_c - количество сырья в смену, кг.

Z_1 - выход в % к мясу на костях.

Полученные данные сводят в таблицу 2.

Таблица 2

Сырье	Выход		
	к живой массе скота или к весу мяса на костях, %	с 1 головы, кг	за смену, кг

Выход продукции из живой массы или к количеству мяса на костях приведен в приложениях учебного пособия по технологическому проектированию. Сырьевой расчет мяса перерабатывающих цехов начинают с выбора ассортимента выработываемых изделий, который основывается на общем количестве выпускаемой продукции, обусловленной заданием на проектирование и должен соответствовать действующим технологическим инструкциям, ГОСТами ТУ. Учитываются местные условия и тип предприятия. Выбор ассортимента колбасных изделий должен быть увязан с выходом жилованного мяса по сортам.

Общее количество основного сырья рассчитывают по формуле

$$A=B/Z, \quad (5)$$

где A - общее количество основного сырья для данного вида изделий, требуемого в смену, кг;

B - количество готовых изделий, выработываемых за смену, кг. Z - выход готовых изделий к массе сырья, %.

Количество основного сырья по видам (говядина жилованная, свинина, шпик и т.д.)

определяют по формуле

$$D=(A*P)/100, \quad (6)$$

где D - потребное количество одного из видов основного сырья в смену, кг;

P - норма расхода сырья согласно рецептуре на 100 кг общего количества основного сырья, кг;

Количество соли и специй определяют по формуле

$$C=(A*P)/100, \quad (7)$$

где C - потребное количество соли или специй в смену, для данного вида колбасных изделий, кг;

P - норма расхода соли и специй на 100 кг основного сырья, кг;

Количество говядины и свинины на костях для производства готовых изделий рассчитывают по формуле

$$A=(D*100)/Z, \quad (8)$$

где А- количество говядины или свинины на костях в смену, кг;

Д - количество жилованной говядины или свинины в смену, кг;

Z- выход жилованной говядины или свинины к массе мяса на костях, %.

Сырьевой расчет консервного цеха основан на задании на проектирование, выбранном ассортименте, рецептуре консервов и вместимости банок.

Количество физических банок определяют по формуле

$$A = B/K, \quad (9)$$

где А- количество физических банок консервов каждого наименования в смену, шт;

В- количество условных банок консервов каждого наименования в смену, шт.;

К - коэффициент пересчета из условных банок на физические.

Количество основного сырья по видам определяют по формуле

$$D = p/A, \quad (10)$$

где Д - количество основного сырья в смену, кг;

p- норма закладки на 1 банку в соответствии с рецептурой, кг.

Количество говядины и свинины на костях рассчитывают по формуле

$$A = (D * 100) / Z,$$

где А- количество говядины или свинины на костях в смену, кг; Д -

количество жилованной говядины или свинины в смену, кг;

Z- выход жилованной говядины или свинины к массе мяса на костях, %.

Укрупненные нормы расхода мяса на костях на производство колбасных изделий, полуфабрикатов, консервов приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Расчет готовой продукции заключается в определении количества готовой продукции и отходов, получаемых в результате переработки сырья в данном цехе и производится по формулам 3 и 4, если выход определяют к живой массе скота.

Полученные данные сводят в таблицу 3.

Таблица 3

Продукция	Выход			Направление продукции
	к живой мас- се скота,р	на 1голову, кг	за смену, кг	

Если выход готовой продукции определяют к массе сырья, то расчет производят по формуле

$$M_{п}=(M_{с}*Z)/100, \quad (11)$$

где $M_{п}$ - количество готовой продукции, производимой в смену, кг;

$M_{с}$ - количество сырья в смену, кг;

Z - выход к массе сырья, %.

Полученные данные сводят в таблицу 4

Таблица 4

Продукция	Выход к массе сырья, %	Количество в смену, кг	Направление продукции
-----------	---------------------------	---------------------------	--------------------------

Расчет вспомогательных материалов витары. Под названием "вспомогательные материалы" следует понимать все материалы, которые не вошли в сырьевой расчет. Это - соль пищевая для кишок техническая для шкур; материалы, используемые для консервирования шкур (алюминиево-калиевые квасцы) бирки, шпагат, веревка и т. д. Расчет выполняется по нормам расхода материала и по количеству продукции в смену

$$M_{вс}=p*A \quad (12)$$

где $M_{вс}$ - количество вспомогательных материалов, кг или м;

p - норма расхода на 1 штуку (голову, комплект, шкуру и т. д.), кг; A

- производительность данного цеха в смену, шт.

Количество бочек определяют по формуле

$$N=M/V \quad (13)$$

где N - количество бочек, требующихся в смену, шт.; V -

емкость одной бочки, кг.

M - количество готовой продукции в смену, кг

Выбор и расчет технологического оборудования

Эта часть проекта является одним из важнейших этапов проектирования. Оборудование выбирают в соответствии с принятой технологической схемой производства данного продукта.

Следует учитывать тот факт, при котором в цехе должно быть установлено наименьшее число единиц оборудования с максимально возможным коэффициентом его использования. Технологические схемы выбирают с учетом перспектив развития техники и технологии на основании действующей нормативно-технической документации (стандартов, технологических инструкций и др.), передового опыта работы предприятий на научных публикаций и разработках, прошедших производственные испытания. Выбранная технология должна обеспечивать выпуск высококачественной продукции при минимальных затратах на ее производство и соответствовать современным требованиям к охране труда и природы.

Количество оборудования на операцию определяют по формуле

$$N = A / (T * j * C), \quad (14)$$

где N - число единиц оборудования;

A - количество сырья, поступающего за смену на данную машину, кг; T

- продолжительность смены, ч;

j - вместимость оборудования периодического действия, кг;

C - число циклов (оборотов) за 1 ч (C = 1 для оборудования непрерывного действия);

$$C = 1/t,$$

где t - продолжительность операций (процесса), ч.

В отдельных случаях при незначительной продолжительности процесса;

$$C = 60/t,$$

где t - продолжительность операций, мин.

Особое место в расчете технологического оборудования занимает определение длины подвесных путей, столов, чанов как конвейерных, так и безконвейерных.

$$L=(A*I*t)/(T*60)+L_1, \quad (15)$$

где L- длина участка пути (стола, чана), м;

A- производительность в смену, шт.;

I- расстояние между двумя единицами продукции или рабочими местами, м;

t - продолжительность обработки продукции, мин.

L₁- дополнительная длина организации нормальной работы на участке, м.

Выбранное и рассчитанное оборудование сводят в таблицу 5.

Таблица 5

Оборудование	Марка	Производительность, кг	Количество	Габаритные размеры
--------------	-------	---------------------------	------------	-----------------------

Техническая характеристика оборудования приведена в приложении и берется из каталогов и справочной литературы.

Расчет рабочей силы

Рабочую силу рассчитывают по формуле

$$п=A/p \quad (16)$$

где п- количество рабочих;

A - количество перерабатываемого сырья в смену, кг;

p- норма выработки за смену на одного рабочего, кг.

При определении норм выработки на основании норм времени, количество рабочих на данной операции определяют по формуле

$$п=A*t/T, \quad (17)$$

где t - норма времени на единицу продукции, с/кг;

T - продолжительность смены, с.

Рабочую силу устанавливают по потоку с учетом проведенного расчета количества рабочих, их квалификации и условий работы.

Количество рабочих, обслуживающих поточные линии или отдельное оборудование, определяют по данным паспортов на оборудование, в "Нормах времени на операциях убоя и переработки скота в мясной промышленности" и "Нормах выработки по операциям мясожирового, мясоперерабатывающего производств и холодильника для расчета численности

основных рабочих на предприятиях мясной промышленности".

Весь расчет сводят в таблицу 6.

Таблица 6

Операция	Количество сырья в смену, кг	Норма выработки в смену, кг, или норма времени, с/кг, (мин/кг)	Количество рабочих	
			расчётное	принятое

Расчет площадей

Площадь производственных и складских помещений должна быть такой, при которой можно было свободно разместить необходимое для данного производственного процесса оборудование с учетом его обслуживания, чтобы были выдержаны санитарные нормы и чтобы можно было расположить нужное количество продукции или полуфабрикатов.

Расчет площадей ведется по одному из трех превалирующих показателей, полученную величину (в м.кв.) округляют до целого числа строительных квадратов в соответствии с выбранной сеткой колонн. Площади цехов рассчитывают по удельным нормам, составленным Гипромясом, в зависимости от производительности.

Площади производственных и вспомогательных помещений определяют по формуле

$$F = Q * f, \quad (18)$$

где F - площадь, м.кв.

Q - производственная мощность, т; f -

удельные нормы площади, м.кв/т.

Расчет расхода воды, пара, холода, воздуха, электроэнергии и газа на технологические цели

Для нормальной работы мясокомбината необходимо иметь определенное количество холодной и горячей воды, пара, холода, электроэнергии, а в

отдельных случаях сжатого воздуха и рассчитываемое как по нормам, так и по выбранному технологическому оборудованию.

Нормы расхода на единицу продукции даны в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Количество воды, пара, холода, электроэнергии и т.д. в смену определяется по формуле 12.

Результаты расчета сводят в таблицу 7

Таблица 7

Кол-во выпускаемой продукции в смену, голов(т)	Расход											
	Вода, м ³		Пара, кг		Холода, Мдж		Электроэнергии, кВт.ч.		Сжатого воздуха, м ³		Газа, м ³	
	норма на голову, т	в смену	норма на голову, т	в смену	норма на голову, т	в смену	норма на голову, т	в смену	норма на голову, т	в смену	норма на голову, т	в смену

По установленному оборудованию расчет ведут по формуле

$$M = (m \cdot A \cdot t) / T, \quad (19)$$

где M - количество воды (пара и т.д.) в смену, м³ (кг и т.д.);

m - удельная норма расхода воды (пара и т.д.), м³/т (кг/т и т.д.); A -

производительность оборудования, т/см;

t - продолжительность работы оборудования в смену, ч;

T - продолжительность смены

корпуса холодильника. Размещение цеха убоя скота и разделки туш должно обеспечивать связь с другими цехами, бытовыми помещениями, отделениями сборки мяса, подготовки роликов, разного т.д.

Технологический процесс переработки скота включает следующие технологические операции: оглушение скота, обескровливание, забеловка и съемка шкуры (при обработке свиней в шкуру или снятие крупнотуши подвергаются парке и опалке для удаления щетины), извлечение внутренних органов, продольная распиловка туш, сухая и мокрая зачистка, оценка качества мяса и клеймение, взвешивание, отправка на холодильник.

При расчете сырья необходимо определить соотношение перерабатываемого скота по видам, общепринятыми являются соотношения: 60%-КРС, 30%-свиней, 10%-МРС от общей переработки. Нормы выхода мяса на костях даны в приложении 1. Живая масса 1 головы скота может быть взята на конкретном предприятии, либо средняя, указанная в таблице 9.

Расчет сырья производят по формулам 1,2, результаты расчета сводят в таблицу 9.

Таблица 9

Вид мяса	%к общей выработке мяса на костях	Кол-во мяса на костях, вырабатываемого за смену	%выхода мяса к живой массе	Общая живая масса скота, кг	Живая масса 1 головы скота, кг	Кол-во голов скота, перерабатываемого за смену
Говядина	60				350	
Свинина	30				120	
Баранина	10				40	

Расчет готовой продукции производят по формулам 3,4 и сводят в таблицу 10.

Таблица 10

Наименование продукции	Направление	Крупный рогатый скот		Мелкий рогатый скот		свиньи	
		Выход в %живой массе	Кол-во, кг/см	Выход в %живой массе	Кол-во, кг/см	Выход в %живой массе	Кол-во, кг/см
Мясная туша	Холодильник						

Площади производственных и вспомогательных помещений

Определяют по формуле 18. Удельная норма площадей на 1 т мяса в цехе убоя скота и разделки тушмясокомбинатов различной мощности в зависимости от этажности и работы конвейеров, установленных в цехе, приведены в таблице 11.

Таблица 11

Площадь	Этажность	Количество и работа конвейеров	Площадь м/т мяса			
			Мощность мясо-жирового производства в смену, т			
			10	30	50	100
Рабочая	Одноэтажный	Один универсальный на три вида скота	70	45	35	30
		Два параллельно работающих конвейера	70	45	35	30
		Два последовательно работающих конвейера	100	68	50	-
Рабочая	Мало и многоэтажный	Два параллельно работающих конвейера	-	28	23	20
		Два последовательно работающих конвейера	-	51	38	-
Складская	Все этажности	-	0,63	0,41	0,26	0,14

Врабочиеплощадивключеныпредубойныезагоны,цехубояскотаи разделкитуш(дляодноэтажныхзданийиобработкасубпродуктов),отделе- ниесборапищевойкрови,сбораипередувкитехническогосырья,сбораи передувкиканыги, обработкироликов.

ТехнологическоеоборудованиепоубоюскотаиразделкетушПод- бираютвсоответствиисвыбраннойтехнологическойсхемойиспособомоб- работкискота.Подбороборудования

начинаютсвыборалинийубояскотаиразделкитуш.Взависимостиот мощностимясо-жировогопроизводствапроектируютсяспециализированные конвейеры для каждоговида

скота,либоуниверсальныйконвейердляубоядвухилитрехвидовско- та.Крометого,необходимоучитыватьспособпереработки-последователь-ный, либопараллельный.

Расчетдлиныконвейернойлинииивцехеубояскотаиразделкитуш определяется поформуле

$$L=L_1+L_2+\dots+L_n,$$

где L_1, L_2, \dots, L_n -длинарабочихместу конвейеров,котораярассчиты-вается поформуле 15.

Расстояния междуполутушами на конвейере приведеныв таблице 12.

Таблица 12

Типконвейера	Видперерабатываемогоскота	Расстояниемеждупальцамиконвейера,м	
		Обескровливание	Разделкаизачистка
Конвейернадвиедаскота	МРССвиньи	0,9	0,9
Специализированный	КРС	1,2 1,8	0,9
Специализированный	МРС	0,6 0,9	0,6 0,9
Специализированный	Свиньи	0,9	0,9

Количество необходимого оборудования рассчитывается по формуле 14. Выбранное и рассчитанное оборудование сводят в таблицу 5.

Расчет численности рабочих в цехе убоя скота и разделки туш Оборудованием конвейерными линиями, проводится с учетом продолжительности выполнения технологических операций и ритма технологического потока по формуле

$$n = t/R, \quad 21$$

где t - время на каждую операцию при переработке одной головы данного вида скота с учетом производительности линии и массы обработанной туши;

R - ритм технологического потока, секунд на одну голову.

$$t = t_{он} * K_1 * K_2, 22$$

где $t_{он}$ - нормативы оперативного времени отдельных операций, разных видов скота, секунд на 1 голову; (приложение учебного пособия по проектированию);

K_1 - поправочный коэффициент к нормативу оперативного времени, учитывающий производительность линии (таблица 12);

K_2 - поправочный коэффициент к нормативу оперативного времени, зависящий от массы обработанной туши (таблица 13);

Ритм технологического потока - время последовательного схода с линии обработанных туш

$$R = (T_{см} - T_{отд}) / A, \quad 23$$

где $T_{см}$ - продолжительность смены, с;

$T_{отд}$ - время на отдых в смену, с (среднерасчетная величина - 2000 с);

A - количество животных (повидам), перерабатываемых в смену, голов

Коэффициенты изменения трудоемкости обработки туш в зависимости от степени разделения труда (производительности линии) (K_1).

Таблица 13

Производительность линий, гол/смену	Способ обработки					
	Конвейерный	Бесконвейерный	Конвейерный	Бесконвейерный	Конвейерный	Бесконвейерный
	Крупнорогатого скота		Свиней		Мелкорогатого скота	
1	2	3	4	5	6	7
2750 и выше	-	-	-	-	0,85	-
2250-2750	-	-	-	-	0,88	1,03
1750-2250	0,9	-	0,85	-	0,91	1,04
1350-1750	0,94	-	0,85	-	0,91	1,04
1100-1350	0,97	-	0,95	-	0,97	1,09
900-1100	1,00	-	1,00	-	1,0	1,11
700-900	1,05	-	1,10	1,4	1,03	1,15
550-700	1,10	-	1,20	1,5	1,09	1,20
450-550	1,15	1,40	1,30	1,57	1,14	1,24
350-450	1,20	1,45	1,40	1,65	1,20	1,30
275-350	1,25	1,50	1,55	1,75	1,33	1,41
225-275	1,30	1,55	1,65	1,90	-	-
188-225	1,35	1,60	1,80	2,0	-	-
163-188	1,4	1,65	-	2,05	-	-
138-163	1,45	1,70	-	2,20	-	-
118-138	1,50	1,75	-	-	-	-
110-118	1,55	1,80	-	-	-	-
До 110	1,65	1,90	-	-	-	-

Коэффициенты для пересчета нормативов оперативного времени в зависимости от массы обрабатываемых туш на процессах убоя и переработки скота (К2)

Таблица 14

Крупныйрогатыйскот		Свиньи	
Массатуши,вкг	Коэффициент	Массатуши,вкг	Коэффициент
От30до50	0,75	До50	0,86
От50до70	0,80	От51до60	0,90
От71до90	0,85	От60до65	0,95
От91до110	0,90	От66до75	1,00
От111до130	0,95	От76до80	1,05
От131до150	1,00	От81до90	1,10
От151до170	1,05	От91до100	1,14
От171до190	1,10	От101до110	1,19
От191до210	1,15	От111до120	1,24
От211до230	1,20	Свыше120	1,20
От231до250	1,25	-	-
От251до270	1,30	-	-
От271до290	1,35	-	-
От291до310	1,40	-	-
От311до330	1,45	-	-
Свыше330	1,50	-	-

Дляцеховмалоймощностиоперации,производимыенарабочихместахснеполнойзагрузкойрабочих,следуетукрупнять,объединяясмежные операцииисчетомсанитарныхнорм.Приэтомсуммарнаяпродолжительностьнедолжнапревышатьритма.Нерекомендуетсяобъединятьоперации, производимыенаразнойвысоте,безпримененияподъемно-опускныхплощадокдлярабочего,требующиезначительногофронтаилиразличнойквалификациирабочих.

Общая численностьрабочих в цехе складываетсяиз рабочих, занятых:

- 1) на выполнении ручныхтехнологическихопераций;
- 2) наобслуживаниимашин, установленныхв линии;3)
- наподготовительныхи заключительныхоперациях;

4) на обслуживании других рабочих мест;

5) на погрузочно-разгрузочных и транспортных операциях.

Общее количество рабочих на конвейерной линии N определяется по формуле

$$N = (t_{оп} * K1 * K2) / R, \quad (24)$$

где $t_{оп}$ – сумма оперативного времени всех операций при переработке данного вида скота, с.

Нормы времени на отдых рабочих составляют: для линии переработки крупнорогатого скота - 7,7%, для линии переработки свиней и мелкорогатого скота - 6,1% от оперативного времени на каждой операции.

Количество воды, пара, электроэнергии, газа

Определяют по формулам 12, 19, результаты расчетов сводят в таблицу 7.

Удельные нормы расходов приведены в приложении учебного пособия по проектированию.

Субпродуктовый цех

В субпродуктовом цехе обрабатывают пищевые субпродукты, получаемые при разделке туш. В мало- и многоэтажном мясо-жировом корпусе субпродуктовый цех обычно располагают этажом ниже цеха убоя скота и разделки туш. В одноэтажном корпусе допускается обработка субпродуктов в одном помещении с разделкой туш. При этом мясо-костные, слизистые и мякотные субпродукты обрабатывают у мест их получения. Обработку шерстных субпродуктов следует размещать в отдельном помещении.

Технологический процесс обработки субпродуктов

Включает следующие технологические операции:

- слизистые субпродукты - обезжиривание, освобождение от содержимого, промывка остатков содержимого, охлаждение, окончательное обезжиривание говяжьих и бараньих рубцов, шпарка, очистка от слизистой обо-

количествокомпонуютлиниобработки,состоящиеизмашинаагрегатов, столов,барабанов ит.д.

Длявыбораирасчетанеобходимогоколичестваоборудованияиспользуют таблицу16.

Таблица 16

Вид скота	Субпродукты			
	Мяко- тные	Слизи- стые	Шерст- ные	Мясо- кост- ные
Крупный рогатый Мелкий рогатый Свиньи				
Итого				

Количество машин, аппаратов и агрегатов рассчитывают по формуле 14.

Выбранноеи рассчитанноеоборудованиеисводятв таблицу5.

Рабочую силу

Рассчитываютпоформулам16,17.Количестворабочих,обслуживающихпоточныелинииилиотдельноеоборудованиеопределяютподанным паспортов наоборудование.

Весьрасчет сводятвтаблицу6.

Данныедлярасчетаприведенывприложениииучебногопособияпо технологическомупроектированию.

Количествоводы,пара,электроэнергии,газаит.д.всменуопределяют поформуле 19.

Результатырасчетовсводятвтаблицу7.Удельныенормырасходов приведенывприложениииучебногопособияпотехнологическомупроектированию.

Кишечный цех

Расположениекишечногоцехазависитотэтажностиздания.Вмало-имногоэтажномзданиикишечныйцехразмещаютэтажомнижецехаубояско-

Рабочую силу

Рассчитывают по формулам 16, 17. Количество рабочих, обслуживающих поточные линии или отдельные машины, определяют по данным пас-портов на оборудование.

Весь расчет сводят в таблицу 6. Данные для расчета приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Количество воды, электроэнергии и т. д. в смену определяют по формуле 19, результаты расчетов сводят в таблицу 7.

Удельные нормы расходов приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Жировой цех

Сырьем для пищевых топленых жиров является мягкое жирное сырье от всех видов скота, для костных жиров - различные виды кости. Мягкое жирное сырье и кости поступают на переработку из цехов мясо-жирового корпуса, из мясоперерабатывающего и консервного цехов.

Расположение цеха в системе мясо-жирового корпуса определяется этажностью здания.

При многоэтажном решении возможны различные варианты размещения производственных процессов цеха, как например, на верхнем этаже (при расположении цеха на трех этажах) устанавливают оборудование для подготовки жирного сырья к вытопке, этажом ниже - для вытопки и очистки, а на первом этаже - для охлаждения и розлива.

При многоэтажном решении можно на верхнем этаже располагать оборудование для подготовки и вытопки, а на нижнем - для очистки, охлаждения и розлива.

При цехе должна быть предусмотрена камера комплектации жира с температурой 4°C . Если цех граничит с холодильником, такая камера может располагаться в последнем.

Технологический процесс вытопки пищевых топленых жиров из мягкого жира сырья на непрерывно действующей установке РЗ-ФВТ (АВЖ) включает все следующие технологические операции: измельчение, плавление, подача жира массой в напорный бак, разделение жира массы на жир-водную суспензию и шквару, очистка жира на сепараторах, охлаждение жира в охладителе, розлив и фасовка жира.

Мягкое жирное сырье можно перерабатывать на других установках, как, например, "ДеЛаваль-Центрифлоу", "Центрифлоу-Майнор"; "Ленинград", "Шарплес".

Технологический процесс

Переработка твердого жира сырья в автоклавах включает следующие технологические операции: наполнение корзин, вытопка, разделение жира и бульона в жиротделителе, выгрузка корзин, обработка жира (подогрев, очистка в сепараторе, охлаждение, розлив, фасовка) и кости (сушка, дробление, направление в цех кормовых технических продуктов), направление жира на хранение.

Твердое жирное сырье можно также перерабатывать на гидромеханической установке и в комплексной установке ВНИИМПа.

Мягкое жирное сырье

Поступающее из цехов мясо-жирового корпуса, рассчитывают исходя из количества мяса на костях, перерабатываемое в смену, и выхода жира (приложение учебного пособия по технологическому проектированию) по формуле 4 и сводят в таблицу 2.

При расчете количества мягкого жира сырья, поступающего из мясоперерабатывающего и консервного цехов по видам добавляют к подсчитанному количеству.

Количество костного жира сырья, получаемого в цехах мясо-жирового производства подсчитывают аналогичным способом и заносят в таблицу 2.

комплексную установку ВНИИМПа, автоклава с непрерывным отводом жира и бульона, на малых - автоклавы.

Количество единиц оборудования рассчитывают по формуле 14. Выбранное и рассчитанное оборудование сводят в таблицу 5.

Рабочую силу

Рассчитывают по формулам 16, 17. Количество рабочих, обслуживающих поточные линии или отдельные машины, определяют по данным пас-портов на оборудование.

Весь расчет сводят в таблицу 15. Данные для расчета приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Количество воды, электроэнергии, пара и т.д. в смену определяют по формуле 19, результаты расчетов сводят в таблицу 6. Удельные нормы расходов приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Шкура консервировочный цех

Расположение цеха в многоэтажном здании определяется размещением цеха у боковой стены и разделки туш, так как шкура из него передается по спускам.

В одноэтажном здании цех располагают в отсек технической продукции в одной плоскости с остальными цехами. В этом случае транспортировка шкур осуществляется транспортерами или вилочными погрузчиками, при расположении цеха должна быть предусмотрена связь его с железнодорожной и автомобильной платформами.

Склад консервированных шкур может быть расположен на первом или подвальном этажах или в отдельном здании. При размещении склада шкур в мясо-жировом корпусе допускается расположение его в помещении для обработки и консервирования шкур, что уменьшает расходы рабочей силы и транспортных средств. Склад соли должен находиться вблизи помещения для обработки и консервирования шкур, причем склад соли рекомендуется

ется располагать на наружной стене здания для возможности передачи солис платформы.

Принципиальные технологические схемы обработки шкур заключаются в следующем:

· Шкуры КРС: прием → промывка → освобождение от навала и мездры → консервирование → подсолка сортировка и тюковка → направление в склад;

· Шкуры крупнон свиной: прием → мездрение → консервирование → подсолка → сортировка и тюковка → направление в склад;

· Шкуры мелкогородатого скота: прием → сбивка репьеви удаление мездры → консервирование сортировка и тюковка → направление на хранение.

Сырье и готовую продукцию

Рассчитывают по формулам 4,1 исходя из норм выходов (таблица 22), количеству мяса на кости именной производительности. Нормы сбора во-лоса и щетины приведены в таблице 23.

Таблица 22

Вид скота	Выход шкур		
	Парных	Консервированных	
		Сухим посолом (для МРС кислотнo-солевым способом)	Тузлукo-ванием
1	2	3	4
Крупный рогатый скот, % к массе мяса на костях	11,9	10,3	9,9
Свинья – сошьемкой шкур, кв. дм на 1 т мяса на костях	1750	1670	1580
Свинья – сошьемкой крупона, кв. дм на 1 т мяса на костях	1050	1000	950
Мелкий рогатый скот, кв. дм на 1 т мяса на костях	4500	4330	

Таблица
23 % к массе
накостях

Выходубойных животных	Волоскрупнорогатогоскота		Щетинаприпереработкесвинойметодомшпарки		Волосконский
	Всего	Вт.ч.ушной	Отвсейтуши	Открупни- рованнойтуши	
Крупныйрога- тыйскот	0,0150	0,006			
Свиньи			0,10	0,06	
Лошади					0,18

Расчет вспомогательных материалов

Расход поваренной соли рассчитывают по формуле

$$M_{\text{пс}} = (M_{\text{шк}} / 100) \sum m_i \quad (25)$$

где $M_{\text{пс}}$ - расход соли в смену; т;

$M_{\text{шк}}$ - масса обрабатываемых шкур по видам скота в смену, т;

$\sum m_i$ - сумма удельных расходов соли на отдельных операциях, % к массе парных шкур.

Нормы расхода соли для консервирования, подсолки и упаковки шкур

(кг/т парного кожевенного сырья)

Таблица 24

Наименование операций	Соль поваренная пищевая 1, 2, 3 (ГОСТ 13830-91Е)
Размачивание навала на шкурах крупнорогатого скота	10
Консервирование шкур сухим посолом в расстил	400
Консервирование тузлукованием (из расчета пятикратного использования раствора)	320
Подсолка шкур после тузлукования	150
Консервирование шкур сухосолением	200
Консервирование шубных и меховых овчин кислотнo-солевым методом	425
Консервирование овчин и козлин сухим посолом в расстил	500
Подсолка шкур при упаковке	50

Расчет оборудования сводится к следующим случаям:

Оборудование с заданной производительностью или пропускной способностью в час или в смену (столы, колоды для удаления навала и подмездривания, навалосгоночная имездрильная машина и т. д.) рассчитывают по формуле 14.

Для определения количества сушильных шкафов для щетины и волоса в начале определяют количество сушильных сеток по формуле

$$F = (A * t) / (g * T), \quad (28)$$

где F - площадь сушильных сеток, м²

A - сменное количество щетины или волоса, направляемого на сушку, кг;

t - продолжительность сушки, с (t = 5-6 ч при t° 40-45°С)

g - удельная нагрузка на сетку, кг/м² (g = 0,6 м² при толщине слоя продукта 1 см)

T - продолжительность смены, ч.

По количеству сушильных сеток подбирают сушильные шкафы.

Спецификация оборудования дана в каталогах.

Площадь цеха

Определяют исходя из удельной нормы площадей (таблица 25) и мощности по максимальной выработке мяса в смену.

Таблица 25

Мощность цеха в смену, т	Площадь на 1 т мяса, м ²	
	Рабочая	Складская
10	34	18,7
30	28	13,0
50	22	9,0
100	16	5,7

В состав рабочей площади цехов включены отделения по соляшкам, помещения обработки волоса и щетины, приготовления и регенерации рассола. В состав складской площади входят склады шкур и соли.

Рабочую силу

Рассчитывают по формулам 16, 17. Количество рабочих, обслуживающих отдельные машины, определяют по данным паспортов на оборудование.

Весь расчет сводят в таблицу 5. Данные для расчета рабочей силы приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Количество воды, пара, электроэнергии и т. д. в мену определяют по формуле 19, результаты расчетов сводят в таблицу 6. Удельные нормы расходов приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Цех кормовых и технических продуктов

Цех кормовых и технических продуктов может быть размещен в мясо-жировом корпусе или в отдельном здании на площадке мясокомбината. В состав мясо-жирового корпуса его размещают в отсеке технической продукции.

Цех объединяет следующие отделения: сырьевое,

аппаратное, дробления и просеивания кормовой муки, очистки и розлива технического жира.

Кормовую муку хранят в складе или бункерах. Технический жир хранят в цельнометаллических обогреваемых цистернах. Цех кормовых и технических продуктов komponуют таким образом, чтобы сырьевое отделение было отделено от помещений стерилизованной продукции и от пищевых цехов мясокомбината.

Мягкое техническое сырье передувается в сырьевом отделении непосредственно из передувочных баков, установленных в цехах мясо-жирового корпуса. Твердое сырье измельчают в сырьевом отделении и при помощи пневмотранспортера передают на обработку.

Технологический процесс переработки непищевого сырья в вакуум-горизонтальных котлах состоит из следующих технологических операций: измельчение сырья, транспортировка, дозировка в камерном питателе, передувка в горизонтальные вакуумные котлы, разварка-стерилизация, выгрузка, разделение на водожировую суспензию и шквару на центрифуге, сушка шквары, выгрузка, охлаждение муки, дробление, просеивание, упаковка, хранение кормовой муки, отстаивание технического жира, очистка на сепараторе, прием в сборник, перекачивание в цистерну.

Сырье подсчитывают по группам исходя из количества перерабатываемых голов каждого вида скота, живой массы, или количества мяса на ко-стях и выхода данного вида сырья.

Сырье каждой группы от всех видов скота перерабатывают вместе.

Выход сырья приведен в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Количество получаемого сырья рассчитывают по формуле 4 и сводят в таблицу 2.

При расчете количества технического сырья, поступающего из мясоперерабатывающего и консервного цехов, по видам добавляются к подсчитанному количеству.

Количество готовой продукции рассчитывается по формулам 3 и 4. Полученные данные сводятся в таблицу 3.

Площади цехов кормовых и технических продуктов рассчитываются по формуле 18.

Удельные нормы для расчета площадей цехов при переработке сырья в горизонтальных вакуумных котлах приведены в таблице 26.

оборудование. Весь расчет сводят в таблицу 6. Данные для расчета приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Количество воды, пара, электроэнергии и т. д. в смену определяют по формулам 12, 19, результаты расчетов сводят в таблицу 7.

Цех переработки крови

Цех предназначен для переработки крови как на пищевые, так и на технические цели. Продукцией цеха является пищевой альбумин, технический альбумин и кровяная мука. Компоновка цеха пищевого альбумина в мясо-жировом корпусе должна предусматривать возможность промывки и дезинфекции трубопроводов, применяемых для доставки крови. Пищевой альбумин может выпускаться из цехового склада или из экспедиции. Цех выработки технического альбумина может располагаться в техническом отсеке мясо-жирового корпуса или в отдельном здании на площади мясокомбината. Цеха пищевого и технического альбумина, расположенные в мясо-жировом корпусе, должны быть изолированными друг от друга.

Принципиальные технологические схемы переработки пищевой и технической крови

Производство пищевого альбумина: прием цельной крови → дефибрирование → передача фибрина на выработку кормовой муки → сепарирование → сушка → охлаждение → просеивание → упаковка → взвешивание → маркировка → хранение.

Производство технического альбумина:

прием цельной крови → дефибрирование → отстаивание фибрина → передача фибрина на выработку кровяной муки → сушка дефибрированной крови → охлаждение → просеивание → упаковка → взвешивание → маркировка → хранение.

Производство кровяной муки: прием цельной крови → коагуляция острым паром → центрифугирование (прессование, отцеживание, отстой) →

сушка коагулята в вакуумных горизонтальных котлах → дробление → охлаждение, просеивание → упаковка взвешивание → маркировка → хранение.

Расчет сырья и готовой продукции производится по нормам выходов, указанным в таблицах 29, 30.

Расчет рабочей силы ведется по типовым нормам выработки, указанным в таблице 31.

Подбор и расчет оборудования для переработки крови производят исходя из мощности цеха и производительности технологического оборудования по формуле 14. Выбранное и рассчитанное оборудование сводят в таблицу 5.

Расчет площадей ведется по нормам, указанным в таблице 31. Таблица

29

Нормы сбора крови

Вид убойных животных	Норма сбора крови, в % к массе мяса на костях	
	Всего крови	В т.ч. пищевой крови
Крупный рогатый скот	6,9	3,4
Свиньи	5,0	2,6
Мелкий рогатый скот	8,9	-

Таблица 30

Нормы расхода крови и её фракций на выработку пищевой и технической продукции

Продукт переработки крови	Норма расхода
1	2
Плазма крови крупного рогатого скота	1,82 стабилизированной крови
Плазма крови свиней	2,22 стабилизированной крови
Дефибринированная кровь КРС и свиней	1,11 цельной крови
Сыворотка крови КРС	1,85 дефибринированной крови
Сыворотка крови свиней	2,27 дефибринированной крови

Продолжение табл. 30

1	2
Форменные элементы крови КРС	2,22 стабилизированной крови
Форменные элементы крови КРС	2,17 дефибринированной крови
Форменные элементы крови свиней	1,82 стабилизированной крови
Форменные элементы крови свиней	1,78 дефибринированной крови
Фибрин	10,0 цельной крови
Сухая белковая смесь	1,61 форменных элементов крови
Альбумин светлый пищевой	14,3 плазмы или сыворотки
Альбумин черный пищевой	5,6 стабилизированной крови
Альбумин черный пищевой	5,8 дефибринированной крови
Альбумин черный пищевой и технический	3,3 форменных элементов крови
Альбумин черный технический	5,9 стабилизированной крови
Альбумин черный технический	6,3 дефибринированной крови

Таблица 31

А) Альбумин пищевой

Наименование процесса	Количество рабочих в смену на 1 сушильную башню
При выработке пищевого альбумина из дефибринированной крови	1
Тоже из сепарированной крови	2

Б) Альбумин технический

Краткое содержание работы	Ед. измерений	Норма времени в мин. На 1 т альбумина	Норма выработки, в т в смену на 1 рабочего
Дефибринирование крови, сушка крови в сушилке механическим распылением, упаковка альбумина, транспортировка и укладка штабели на складе	1 т Альбумина	1146,2	0,37

Подбори расчет оборудования для переработки крови производят исходя из мощности цеха и производительности технологического оборудования по формуле 14. Выбранное и рассчитанное оборудование сводят в таблицу 5.

Расчет площадей ведется по нормам, указанным в таблице 32. Таблица 32

	Площадь на башню, м ²	Высота помещения, м	
		В том числе	От пола до верха перекрытия
1. Отделение подготовки крови к сушке (сбор, сепарирование)	50	4,4	4,8
2. Распылительная сушка			
А) типа «ОСС-300» 300 кг испаренной воды в час;	175	12	-
Б) типа «ОСР» 85 кг испаренной воды в час;	75	8	-
В) типа «НЕМА» 70 кг испаренной воды в час;	100	12	-
Г) «Цании К» 400 кг испаренной воды в час	100	12	-

Расчет расхода воды и пара ведется по нормам, указанным в таблице 33

Таблица 33

Название сушильной установки	Производительность, в кг испаренной воды в час;	Вода		Пар		Возврат конденсата
		Расход, л/час	Температура	Расход, л/час	Температура	
«ОСС-300»	300	900	Холод.	900	7-8	есть
«ОСР»	85	900	Холод.	250	8	есть
«Нема»	70	900	Холод.	300	6-7	есть
«Цани и К»	400	900	Холод.	1610	6-7	есть

Лабораторная работа №5 Проектирование холодильника

Цель работы: Раскрыть сущность технологического проектирования холодильника.

В связи с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:-

Уметь пользоваться методикой технологических расчётов холодильных камер;

5.1 Вопросы для самоконтроля

1. Как проходит холодильная обработка мяса при однофазном способе обработки?
2. По какому принципу и формуле рассчитывается сырьё для холодильных камер?
3. Как ведётся расчёт рабочей силы в холодильных камерах?

Перед началом проектирования составляется схема поточности (рисунок 5), учитывающая способ холодильной обработки (однофазный или двухфазный), направление охлажденных туш (хранение, замораживание, промпереработка), направление замороженного мяса после хранения (мясо перерабатывающий цех, реализация), вид направления субпродуктов (парные или замороженные, охлаждение или хранение), направление охлажденных (хранение, реализация, промпереработка) и направление замороженных субпродуктов ит.д. Схема



Холодильная обработка мяса при однофазном способе обработки
При проектировании помещений холодильника необходимо учитывать
температурно-влажностный режим и скорость движения воздуха по таблице 34.

Таблица 34

Наименование процесса	Температура воздуха, °С	Продолжительность процесса, в часах	Относительная влажность воздуха, в%
Охлаждение мясных туш, полутуш, субпродуктов и свиного почечного жира (при скорости движения воздуха 0,5–0,8 м/сек)	-2°С/±0°С	24	90-95
Хранение охлажденного мяса в тушах и полутушах	-2°С/±0°С	18-72	90
Кратковременное хранение кишок и топленого жира	+4	По заданию	85
Замораживание туш и полутуш	-23	44-36	-
Замораживание охлажденных субпродуктов на рамах и стеллажах	-30/-35	24	-
Хранение замороженных мясных продуктов, птицы, длительное хранение топленого жира	-18	По заданию	-
Хранение охлажденных грузов	-2°С/±0°С	По заданию	-
Туннель для охлаждения птицы	-1	2/4	90
Охлаждение птицы	-2°С/±0°С	12/24	90
Хранение упакованных копченых и полукопченых изделий	-6/-8	30 суток-3 месяца	75-85
Замораживание птицы	-23	16/34	-
Экспедиция холодильника	12	-	-
Камера приема некондиционных грузов	-2	24	-
Камера подморозки некондиционных грузов	-18	-	-

Расчет сырья и готовой продукции

Основное сырье поступает на холодильники из мясо-жирового мясо-перерабатывающего корпусов, а также с других предприятий.

Количество сырья, поступающего из мясо-жирового корпуса (МЖК), рассчитывают по формуле 4.

Данные расчета сводят в таблицу 35.

Таблица 35

Сырье	Крупный рогатый скот			Мелкий рогатый скот			Свиней			итого
	Жавая масса, т	Выход		Жавая масса, т	Выход		Жавая масса, т	Выход		
		%	т		т	%		т	%	
Мясо на костях										
Субпродукты Обработанные										
Кишки соленные										
Жир топленый										
Итого:										

Примечание: При расчете выхода субпродуктов, кишок и жира топленого вместо живой массы применяют массу мяса на костях.

При нахождении продукции в холодильнике происходит в результате естественной усушки и вымораживания потеря массы мясных продуктов. Готовую продукцию рассчитывают по формуле 11.

Выход определяют по следующей формуле

$$A_n = A_c * ((100 - Q) / 100) \quad (29)$$

где A_n - масса готовой продукции, кг

A_c - масса сырья, поступившего на холодильник, кг

Q - потери, % (таблица 36).

Таблица 36

Продукция	Потери мяса, %				
	Охлаждение продолжительностью, ч		Хранение охлажденной продукции ³ сут.	Замораживание не более 40 часов	
	20-24, приза- чистке	12-16, прямой- ке		Одно- фазное	Двух- фазное
Говядина в полутушах и четвертинах	1,19	1,69-1,43	0,59	1,64	0,73
Баранина в тушах	1,26	1,76-1,55	0,68	1,78	0,91
Свинина в тушах и полутушах в шкуре	0,99	1,38-1,13	0,44	1,49	0,74
Безкрупона	0,9	1,26-1,09	0,44	1,36	0,67
Безшкуры	0,88	1,25-1,07	0,44	1,11	0,61

Расчет площадей

Расчет площадей отдельных помещений холодильника производится по формуле

$$F = (A * p * t) / j, \quad (30)$$

где A - количество поступающего груза в кг в смену;

p - количество смен работы мясокомбината;

t - время процесса термической обработки или хранения в сутках; j -

норма погрузки на 1 м² пола в кг/м².

Нормы нагрузок для расчета площадей холодильника приведены в таблице 37.

Таблица 37

Наименование помещений	Нагрузка, в кг		
	На 1 кв.м. площади пола	На 1 п.м подвешного пути	На 1 кв.м. стеллажа на 1 ярус
Камера охлаждения мяса, хранения охлажденного мяса и замораживания мяса, камеры хранения и охлаждения мяса птицы	200	250	40
Камера охлаждения хранения субпродуктов	100	120	-
Камера замораживания субпродуктов на стеллажах	100	-	-
Камера охлаждения жир сырья	120	130	-
Камера кратковременного хранения жи-шоки и топленого жира	400	-	-
Камера хранения штабелированных грузов	600	-	-
Камера хранения замороженного мяса в тушах и полутушах	По грузовому объему 350 кг/м	-	-
Камера хранения мяса в блоках	2000	-	-
Камера длительного хранения жи-шоки жира	По грузовому объему 400 кг/м	-	-
Камера замораживания ЭФС	-	-	10
Камера замораживания мясных и субпродуктовых блоков на стеллажах	-	-	100
Камера замораживания пельменей	65	80	-
Камера хранения замороженного ЭФС	500	-	-
Камера хранения мороженой птицы (в деревянных ящиках)	По грузовому объему 380 кг/м	-	-
Камера хранения упакованных полукопченых колбас (в деревянных ящиках)	По грузовому объему 300 кг/м	-	-
Камера хранения упакованных твердокопченых колбас (в деревянных ящиках)	По грузовому объему 400 кг/м	-	-
Экспедиция	200	250	-

Таблица 38

Наименование площадей	Площадь на 1 тонну выработки мяса в смену, в м ² при холодильной обработке	
	Двухфазной	Однофазной
Камера охлаждения мяса	15	6
Камера хранения охлажденного мяса	8	8
Камера охлаждения субпродуктов	2,5	2,5
Камера накопления туш перед морозильной камерой	6	3,5
Камера замораживания	12	8
Буферная камера	6	3,5
Камера хранения замороженного мяса	60	60
Камера хранения жира	2,5-3	2,5-3
Камера хранения кишок	0,5	0,5

Удельные укрупненные показатели для подсчета площадей производственных помещений холодильника мясокомбината приведены в таблице 38.

Вспомогательные площади (коридоры, тамбуры, кладовые, экспедиция и др.) принимаются в размере 20-40% от производственной площади холодильника в зависимости от этажности последнего.

Расчет рабочей силы

Рабочую силу рассчитывают по формулам 16, 17. Расчеты сводят в таблицу 6. Данные для расчета приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Лабораторная работа №6 Проектирование мясоперерабатывающего корпуса (завода, цеха)

Цель работы: Раскрыть сущность технологического проектирования мясоперерабатывающего корпуса.

В связи с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:-

Уметь пользоваться методикой технологических расчётов всех цехов мясоперерабатывающего корпуса; **6.1В**

опросы для самоконтроля

1. Раскрыть методику поэтапного технологического расчета колбасного цеха приёмами проектирования. Охарактеризовать ассортимент.

2. Раскрыть методику поэтапного технологического расчета цеха полуфабрикатов приёмами проектирования. Охарактеризовать ассортимент.

Мясоперерабатывающий корпус вырабатывает колбасные изделия и копчености, мясные

полуфабрикаты, фасованное мясо, котлеты, пельмени, кулинарные изделия, мясные блоки.

Ассортимент готовой продукции

Мощность колбасного производства и ассортимент вырабатываемой продукции зависит от места расположения мясокомбината относительно зоны потребления сырья. При местном потреблении продукции в ассортименте преобладают вареные колбасные изделия. При значительном количестве сырья в ограниченном спросе производят большее количество полукопченых и копченых колбас (с учетом вывоза в др. регионы).

После выбора ассортимента выработку колбасных изделий и копченостей сводят в таблицу (таблица 39).

Таблица 39

Колбасы	Сорт	Мощность в мену
Вареные		
«Любительская»	Высший	
«Отдельная» и т.д.	1	
«Сосиски молочные»	Высший	
«сардельки» и т.д.	1	
Итого:		
Полукопченые		
«Полтавская»	Высший	
«Украинская» и т.д.	1	
Итого:		
Всего:		

Таблица 40

Изделия	Мощность в мену, т		
	Варианты		
	I	II	III
Вареные колбасы	1,5	0,5	3,0
Сосиски и сардельки	1,0	0,3	2,0
Полукопченые колбасы	1,1	3,0	2,0
Сырокопченые колбасы	0,2	0,6	0,4
Копчености	0,5	0,5	1,0
Субпродуктовые колбасы	0,5	0,1	1,2
Кулинарные изделия	0,2	-	0,4
ИТОГО:	5,0	5,0	10,0

Для практического применения могут быть рекомендованы следующие варианты группового ассортимента, представленного в таблице 39 применительно к мясокомбинату мощностью 50 т/см.

Технологический процесс

Технологический процесс включает следующие технологические операции:

Вареные колбасы, сосиски и сардельки: разделка полутуш, обвалка, жиловка, измельчение мяса, посол, подготовка шпика, приготовление фарша, наполнение фаршем оболочек, термическая обработка, охлаждение, хранение в камере.

Полукопченые колбасы: разделка полутуш, обвалка, жиловка, предварительное измельчение, посол, вторичное измельчение, подготовка шпика и грудинки, приготовление фарша, наполнение, термическая обработка, сушка, хранение.

Сырокопченые и варено-копченые колбасы: обвалка, жиловка, посол, измельчение мяса, подготовка шпика и грудинки, приготовление фарша, выдержка фарша, наполнение фаршем оболочек, осадка батонов, термическая обработка, сушка, хранение.

Ливерные колбасы: подготовка сырья, бланширование, разборка, измельчение, приготовление фарша, наполнение фаршем оболочек, термическая обработка, охлаждение, хранение.

Копчености: разделка туш, посол частей, выдержка, термическая обработка, охлаждение, сушка, хранение.

Расчет сырья вспомогательных материалов и готовой продукции

Основное и вспомогательное сырье для производства колбасных изделий рассчитывается отдельно для каждого вида по формулам 5, 6, 7 и 8. При этом учитывается рецептура и выход готовой продукции.

Данные, полученные при расчете основного сырья, соли, пряностей и других материалов, сводятся в таблицу 41. Нормы расхода приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Таблица 41

Наименование сырья	Выработка вкг/смена	Выход в %кмассе несолоного сырья	Общее количество основного сырья	Говядина						Свинина						Крахмал	Др. виды сырья	Итого безшпика и грудинки	Вода		Соль		Специи		Итого безшпика и грудинки	Шпик		Свиная грудина		Общий вес фарша				
				Высший сорт		1 сорт		2 сорт		Жирная		Полужирная		Нежирная					%	Количество	Норма	Количество	Норма	Количество		Норма	Количество	Норма	Количество		Норма	Количество	Норма	Количество
				Норма	Количество	Норма	Количество	Норма	Количество	Норма	Количество	Норма	Количество	Норма	Количество																			
Вид колбасных изделий	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
1	Вареные																																	
1	Любительская в/с																																	
	Отдельная 1с																																	
	Всего:																																	

Для производства ливерных изделий при расчете основного сырья необходимо учитывать, что выход готовой продукции дается в процентах к бланшированному и вареному сырью.

Поэтому вначале подсчитывают общее количество бланшированного и вареного сырья, а затем по видам изделия.

Вид кишечной оболочки подбирается для различных колбасных изделий самостоятельно.

Кишечную оболочку и шпагат рассчитывают по нормам расхода и их фаршеемкости (приложение учебного пособия по технологическому проектированию).

Результаты расчетов сводятся в таблицу.

Для производства фасованного мяса количество говядины на костях в смену определяют по формуле

$$A_{\text{гов}} = (A_{\text{фас}} * 100) / 95, \quad (31)$$

где $A_{\text{гов}}$ - количество говядины на костях в смену, кг.

$A_{\text{фас}}$ - выработка фасованной говядины в смену, кг.

При полной разделке туш КРС для производства фасованного мяса используют 95% ее массы.

Для производства свиного копченостей количество сырья определяют по формуле (6).

Объем рассола, необходимый для прицевания или для заливки свиного копченостей, подсчитывают по формуле

$$V_{\text{рас}} = P_{\text{рас}} / P, \quad (32)$$

где $V_{\text{рас}}$ - количество рассола в смену,

$P_{\text{рас}}$ - масса рассола, кг;

P - плотность рассола, г/см³.

Массу рассола рассчитывают исходя из массы сырья.

Количество рассола, вводимого окорок при обычном методе посола, составляет 5-10%, при ускоренном методе - 12-15% к массе сырья. Количество заливочного рассола - 40-50%.

Расчет технологического оборудования

Необходимое количество технологического оборудования рассчитывают по формуле 14, а также по формуле

$$N=A/Q, \quad (33)$$

где N- число единиц оборудования;

A-количество сырья, перерабатываемого на данной машине в смену, кг;

Q- производительность аппарата (машины) в смену, кг.

Производительность аппаратов периодического действия определяют по формуле

$$Q=60*L*V*P=60*(q/t), \quad (34)$$

где Q- производительность аппарата периодического действия, кг/ч;

t -длительность одного цикла, мин.;

L-коэф. загрузки по основному сырью (для куттеров=0,6-0,65, для мешалок = 0,6-0,7)

V- геометрический объем чаши (куттер) или корыта (мешалка), м³;

P- плотность измельчаемого или перемешиваемого материала, г/см³;

q- масса единовременной загрузки, кг.

Длину стационарного стола рассчитывают по формуле

$$L=(n*l)/K,$$

где n- количество рабочих, выполняющих данную операцию; l -

длина стола на 1 рабочего по нормам, м (l = 1 м);

K- коэффициент, учитывающий работу одной (K=1) или двух сторон стола (K=2).

Длину конвейерного стола для обвалки, жиловки, производства полуфабрикатов и

фасованного мяса определяют по формуле

$$L=2,5+l(n/K), \quad (35)$$

где L- длина стола,м.

2,5-необходимыйзапасдлиныконвейера,учитывающийнатяжение лентыи безопасностьрабочих;

п- количестворабочих, выполняющихданную операцию; l

- норма длиныстола на 1рабочего, м;

K-коэффициент,учитывающийработусоднойилидвухсторонсто-ла.

Потребноеколичествоволчковимешалокопределяютотдельнодля отделения посола иприготовления фарша.

Количествометаллическихчановдляпосола свинокопченостей,кото- рыеприпомощиштабелеукладчикаможноустанавливатьвнесколькояру-сов, рассчитываютпоформуле

$$N=(A*K *t)/q, \quad (36)$$

где N-количествочанов;

A- количествопоступающегона посолсырья всмену,кг; K- числосменработы отделения;

t - длительностьмокрогопосола и стекания, ч;

q- полезная вместимость одногочана,кг (q = 450кг).

Длятермическойобработкиколбасныхизделиймогутпроектироваться трех-ичетырехрамныеобжарочные,пароварочныеикопильные(стацио- нарные) камеры.

Количествоавтокоптилокрасчитывают поформуле

$$N=(A*K *t)/q, \quad (37)$$

где N-количество автокоптилок;

A- производительность цеха в смену по изделиям, которыекопят, кг;

K- числосменна колбасномзаводе (K=2);

t - длительностькопчения, сут;

Q- вместимость автокоптилки, кг.

Количество камер ЕЛРО-4, имеющих три секции и предназначенных для термической обработки колбасных изделий при совещенных процессах, выполняемых в последовательном порядке (прогрев–подсушка–обжарка–варка – копчение), определяют по формуле

$$N = (A \cdot t) / (q \cdot T \cdot m), \quad (38)$$

где N – количество камер;

A – количество продукции, поступающей на обработку в см, кг;

t – продолжительность термической обработки, ч (мин) (для вареных колбас – обжарка, варка – t = 130 мин; для сосисок и сарделек – обжарка, варка – t = 65 мин; для полукопченых колбас – обжарка, варка, копчение – t = 84; для варено-копченых колбас – первичное копчение, варка, охлаждение, вторичное копчение – t = 14 ч; для варено-копченых окороков – копчение = 4 ч, для кореек, грудинки – копчение – t = 24 ч).

g – вместимость 1 секции, кг. T – количество секций;

T – продолжительность смены, ч.

Вместимость одной секции 4 рамы.

Оборудование для ливеро-паштетного, пельменного и котлетного цехов рассчитывают по формуле 14 и по формуле

$$N = A / Q$$

Выбранное и рассчитанное оборудование сводят в таблицу 4.

Расчет площадей

Площадь рассчитывают исходя из санитарной нормы на одного рабочего, площадь на единицу оборудования, нормы на грузки на 1 м² площади камеры и нормы площади на единицу вырабатываемой продукции.

Площадь сырьевого цеха рассчитывают исходя из площади, необходимой для нормальной работы обслуживающего персонала (норма площади на одного рабочего 8–10 м²), размещения и обслуживания оборудования (напольные весы – 18 м², кондиционеры – 36–72 м², спуски при многоэтажном решении – 18 м²) и площади, занятой камерой размораживания.

Площадь камеры размораживания определяют по формуле

$$F_{\text{разм.}} = (1,2 * A * t) / Q, \quad (39)$$

где F - площадь камеры размораживания, м²;

1,2 - коэф. запаса площади для зачистки туш;

A - количество мяса на костях, поступающего в сырьевое отделение в смену, кг;

t - длительность размораживания, ч (сут);

Q - норма нагрузки, кг/м² (для мяса Q = 200 кг/м²).

Рекомендуется в практической работе иметь две камеры.

Площадь отделения посола и выдержки мяса определяют с учетом га-баритов машины продолжительности посола и выдержки таблица 42.

Таблица 42

Степень измельчения мяса, в мм	Продолжительность выдерживания посоленного мяса (в сут.) для колбас			Продолжительность посола шпика, сут
	Фаршированных и вареных сосисок и сарделек	Полукопченых и варенокопченых	Сырокопченых	
2-3	0,25	1	-	-
16-25	1,0	1,2	-	-
В кусках	2,0	3,0	5-7	14-16

Площадь на один волчок и мешалку 18 м². Примногоэтажном заводе с вертикальной поточностью производства подпуск посоленного и выдержанного мяса отводят 18- 36 м².

Площадь отделения выдержки посоленного мяса и шпика определяют по формуле

$$F_{\text{выд.}} = K / Q * (A_1 * t_1 + A_2 * t_2 + A_3 * t_3 + A_4 * t_4 + A_5 * t_5), \quad (40)$$

где F_{выд.} - площадь выдержки посоленного мяса, м²;

K - число смен работы колбасного завода;

Q-норма нагрузки, кг/м² (для мяса Q=700*) или 200/260 кг/м²**), для шпика Q = 700 кг/ м².);

A₁, A₂, A₃, A₄-количество мяса в смену, необходимое для изготовления соответственно вареных, полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас, кг;

A₅-количество шпика в смену, идущее в посол, кг; t_l-15-соответственно сроки выдержки мяса и шпика.

* Нагрузка при выдержке посоленного мяса в передвижных чанах в один ярус;

** В числителе-нагрузки при посоле мяса в ковшах, в знаменателе-в блокформах.

Норма площади для помещения сортировки и шприцевания свинокопченостей-36 м² на 150 туш, перерабатываемых в ветчинно-посолочном отделе.

Площадь для помещения, в котором производят мокрый посол свинокопченостей, подсчитывают исходя из габаритных размеров и количества посолочных чанов с учетом проходов для перемещения сырья. Глубина посолочных чанов 1,2-1,5 м, ширина 1,1 м; при выработке бекона глубина 1,5-1,8 м, ширина 2,6-3,9, длина подлежит расчету. Норма использования объема 600-650 кг/м³.

На проходы отводят 50-100% от площади, занимаемой посолочными чанами.

Площадь помещения для стекания, созревания и вымачивания свинокопченостей определяют по формуле

$$F_{ст.} = (A * t * k) / Q, \quad (41)$$

где F_{ст.}-площадь помещения для стекания, созревания и вымачивания свинокопченостей, м²;

A- количество сырья, поступающего на посол в смену, кг;

l - коэффициент, отражающий увеличение массы свиного копченостей в процессе мокрого посола (для окороков = 1,07, для корейки и грудинки = 1,04);

t - длительность стекания, созревания и вымачивания, сут. (вымачивания - не для корейки и грудинки = 2-3 ч, для окороков = 4-6 ч);

K - число смен работы колбасного завода;

Q - норма нагрузки кг/м² (для окороков = 400-600 кг/м²*, корейки и грудинки = 700 кг/м²)

* Числитель - в стационарных железобетонных чанах, знаменатель - в металлических чанах в один ярус.

Площадь рассольного отделения в зависимости от производительности цеха принимают 36-72 м². Склад соли рассчитывают с учетом нагрузки 1700-2000 кг/м².

Площадь цеха по приготовлению фарша рассчитывают по площади, занимаемой оборудованием (волчок - 18 м², куттер с чашей 80, 120, 160 л - 18 м², 270 л - 36 м², шпигорезка - 18 м², воздухоохладитель - 36 м², льдогенератор - 18 м², для спусков фарша при многоэтажном заводе - 18 м²).

Площадь для вторичной выдержки фарша сырокопченых колбас определяют по формуле

$$F_{вт.} = (A * t * k) / Q, \quad (42)$$

где $F_{вт.}$ - площадь для вторичной выдержки фарша сырокопченых колбас, м²;

A - количество фарша, поступающего на вторичную выдержку в смену, кг;

t - длительность вторичной выдержки фарша, сут.;

K - число смен работы цеха;

Q - норма нагрузки, кг/м² (Q = 200 кг/м²)

Площадь шприцовочного отделения рассчитывают исходя из площади на один шприц $54-72\text{ м}^2$, (с учетом стола для вязки колбас и места для размещения рам и транспортировки).

Площадь садочного отделения определяют с учетом количества, размещаемых в строительном квадрате таблица 43.

В зависимости от размеров в одном строительном квадрате размещают следующее количество рам:

1200x1000-16

1000x1000-20

750 x720-25

Длительность засадки полукопченых колбас 2 ч; сырокопченых - 3-7 суток, варено-копченых - 24-48 ч. Площадь подавтов копилки, универсальные камеры, термоагрегаты, рассчитывают исходя из их размещения в одном строительном квадрате (36 м^2)-4 шт. Дополнительно добавляется на проходы, проезды 100 - 200% от основной площади.

Таблица 43

Колбасы	Кол-во рам, поступающих в осадочную камеру за смену, шт.	Кол-во рам, одновременно находящихся в осадке при двухсменной работе колбасного цеха, шт.	Количество рам, размещаемых в строительном квадрате, шт.	Площадь садочной, строительных квадратов	
				Расчетное	Принятое
Полукопченые					
Варенокопченые					
Сырокопченые					

Площадь камеры охлаждения вареных колбас свиного копченостей определяют исходя из нормы размещения рам в строительном квадрате, из нормы нагрузки на $1\text{ м}^2/\text{кг}$ и длительности охлаждения продукции.

$$F_{\text{охл.}} = (n \cdot t) / p, \quad (43)$$

где $F_{\text{охл.}}$ - площадь камер охлаждения, м^2

п-количество рам колбасными изделиями, поступающими на охлаждение в смену;

t - длительность охлаждения, смен (ч) (таблица 18)

p- норма размещения рам в одном строительном квадрате, шт.

$$F_{\text{охл.}} = (A * t) / Q, \quad (44)$$

где A- масса колбасы, поступающей на охлаждение за смену, кг; Q

- норма нагрузки, кг/м² (таблица 44).

Таблица 44

Изделия	Норма нагрузки, кг/м ²	Длительность охлаждения, смен (ч)
Вареные колбасы	100	1,5(10-12)
Сосиски, сардельки	50	1(4-6)
Свинокопчености (вареные и варено-копченые)	200	1,5(8-12)

Площадь камеры хранения вареных колбас свинокопченостей рассчитывают по формулам 43 и 44.

Длительность хранения вареных колбас, сосисок, сарделек, свинокопченостей для расчета принимают 24 ч.

Площадь суши определяют по формуле

$$F_{\text{суш.}} = 1,2 * (A_1 * t_1 + A_2 * t_2 + A_3 * t_3 + A_4 * t_4 + A_5 * t_5) * (K) / Q + B, \quad (45)$$

где F - площадь сушилки, м²;

1,2- коэф., учитывающий площадь для проезда и проходов;

A₁, A₂, A₃, A₄-масса, соответственно, полукопченых, варено-копченых, сырокопченых колбас и свинокопченостей, кг.;

t₁, t₂, t₃, t₄-продолжительность суши для полукопченых, варено-копченых, сырокопченых колбас и свинокопченостей, сут.

K-число смен;

Q-норма нагрузки, кг/м² (для полукопченых колбас свинокопченостей Q = 200 кг/м²,

для копченых колбас Q = 150 кг/м².);

B - площадь, занятая кондиционером, м².

Длительность суши для полукопченых колбас 2-4 сут., варено-копченых 7-15 сут.,

сырокопченых-25-30сут., свинокопченостей-5 - 7суток.

Площадьотделениясубпродуктовыхколбас, студняисвинокопченостейопределяютисходяизнормынаединицупринятоговпроектеоборудования.

Площадьотделенийпопроизводствунатуральныхполуфабрикатов, фасованногомяса,блоков,цеховпельменногоикотлетногоопределяютпо нормеплощадианаединицупродукции(в м²),даннойниже,взависимостиот выработки в смену.

**Натуральные полуфабрикаты,
тыс. порций**

до 1	25
1 – 2	25 – 19
2 – 3	19 – 16
3 – 5	16 – 13
5 – 10	13 – 10

Фасованное мясо , т

2	60
3	55
4	50
10	45

Котлеты, тыс.шт.

20	3,5
20 – 30	3,5 – 2,5
30 – 50	2,5 – 2,0
50 – 100	2,0 – 1,3

Пельмени, т.

до 1	180
1 – 3	180 – 120
3 – 5	120 – 90

**Блоки, при установке мембранных
скороморозильных аппаратов, т**

2	50
4	45
8	40
12	36

**При установке аппаратов других
систем, т**

2	75
4	60
8	50
12	45

Прикомпоновкевсегозавода(цеха)площадьотдельныхцехов(отделений)подсчитываютпопримернымнормамнаоднуприведеннуютонну колбасныхизделийтаблица 45.

Таблица 45

Помещения	Площадь на 1 приведенную тонну, м ²									
	Мощность завода, приведенные тонны									
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60
Основные производственные помещения										
Камера накопления и размораживания	11,7	11,0	10,0	9,7	9,5	9,0	8,5	8,2	8,1	8,0
Отделения:										
посола	29,0	27,0	23,0	22,0	21,5	20,0	19,2	18,4	18,1	17,8
сырьевое	24,6	23,0	21,0	16,0	15,8	15,6	14,6	14,3	14,0	13,5
машинное	16,6	15,3	14,0	12,4	12,3	10,3	10,0	9,7	9,4	9,1
шприцовочное	20,2	18,7	17,0	12,6	12,4	12,2	12,1	11,8	11,4	11,2
осадочная	9,0	8,5	8,0	7,8	7,5	7,2	7,0	6,9	6,8	6,7
Сушильные камеры	22,6	21,0	20,0	19,0	18,5	17,5	17,0	16,2	15,6	14,9
Камеры:										
Охлаждения вареных колбас	14,6	13,5	11,5	11,0	10,6	9,7	9,6	9,5	9,4	9,3
Хранения вареных колбас	14,6	13,5	11,5	11,0	10,6	9,7	9,6	9,5	9,4	9,3
Хранение копченых и полукопченых колбасных изделий, делят грузоки создания запа-сов	4,5	4,0	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0	1,6	1,3	0,9
Кишечная	5,35	5,0	4,0	3,7	3,4	3,1	3,0	2,8	2,3	1,9
Для приготовления рассола	3,2	3,0	2,5	2,4	2,2	2,1	2,1	1,8	1,6	1,5
Для подготовки искусственной болочки	4,5	4,0	3,0	2,6	2,2	1,8	1,6	1,4	1,2	0,9
Для подготовки специй	2,2	2,0	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8
Для накопления и очистки рама	2,2	2,0	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,7
Отделения производства субпродуктовых колбас, студня и свинок опченостей	27,0	25,0	19,0	17,5	15,8	15,1	14,4	13,3	13,1	12,9
Термическое отделение дымогенератором и запасомпилок	49,7	46,0	40,0	38,5	37,5	36,5	35,5	34,4	33,6	32,7
Вспомогательные производственные помещения:										
Для упаковки, подготовки и комплектирования партий колбас для реализации	9,0	8,0	7,0	6,7	6,5	6,2	5,9	5,6	5,3	4,7
Экспедиция	9,0	8,0	5,0	4,5	4,0	3,5	2,9	2,7	2,5	2,5
Для мойки и хранения тары	7,8	7,0	5,0	4,8	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1	3,9
Моечная инвентаря	4,7	4,0	3,0	2,5	2,2	1,7	1,5	1,5	1,4	1,3
Для чистки ножей и хранения инвентаря	3,0	2,5	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,5	0,4
Лестницы, коридоры, тамбуры, вестибюли, лифты, машинное отделение лифтов, санузлы, заводские (цеховые) конторки	23,0	21,0	17,0	16,0	15,5	14,4	13,1	13,1	12,6	12,0
Для приготовления льда	3,2	3,0	2,0	1,7	1,5	1,2	0,9	0,8	0,6	0,4
Для кратковременного хранения упаковочных материалов	5,1	4,5	3,0	2,5	2,1	1,5	0,9	0,9	0,9	0,8
Для дежурных слесарей и заводская (цеховая) механическая мастерская	2,2	2,0	2,0	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,1	0,9
Для кондиционеров	12,0	11,0	10,0	9,0	8,2	7,5	6,9	6,7	6,3	5,8

Расчет численности рабочих

Расчет численности рабочих в отдельных цехах колбасного завода ведется по формулам 16, 17. Количество рабочих, обслуживающих поточные линии, или отдельные машины определяют по данным паспортов на оборудование.

Весь расчет сводят в таблицу 6. Данные для расчета приведены в приложении учебного пособия по проектированию.

Расчет потребного количества энергоресурсов

Количество воды, электроэнергии, пара, газа и т. д. в смену определяют по формуле 19, результаты расчетов сводят в таблицу 6. Удельные нормы расходов приведены в приложении учебного пособия по проектированию.

Лабораторная работа №7

Проектирование консервного завода (цеха)

Цель работы: Раскрыть сущность технологического проектирования консервного цеха.

В связи с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:-

Уметь пользоваться методикой технологических расчётов консервного завода (цеха)

7.1 Вопросы для самоконтроля

1. Раскрыть методику поэтапного технологического расчета консервного цеха приёмами проектирования. Охарактеризовать ассортимент.
2. Уметь составить принципиальную технологическую схему производства мясных консервов.
3. Раскрыть методику поэтапного расчета площади, оборудования, воды пара холода и электроэнергии.

Принципиальная технологическая схема производства мясных консервов:
 Говядинатушеная: обвалка → жиловка → резка на куски → расфасовка
 соли, перца,
 лаврового листа, жира и мяса → взвешивание банок → закатка → проверка
 герметичности
 стерилизация → сортировка → выборочно термостатирование → сортировка
 → оформление и
 упаковка.

Расчет сырья, вспомогательных материалов и тары

Производственная мощность консервного завода (цеха) определяется количеством вырабатываемых консервов за смену в условных банках. Для определения количества сырья и вспомогательных материалов в условных банках переводят в физические таблица 46.

Таблица 46

№ банки	Вместимость банок, см ³	Коэффициент перевода физических банок в условные	№ банки	Вместимость банок, см ³	Коэффициент перевода физических банок в условные
1	104	0,25	9	375	1,09
3	250	0,75	12	570	1,67
4	258	0,75	13	892	0,59
8	353	1,07	14	3033	8,48

В вакуумную банку будет работать консервное производство - задают для проектирования завода.

Расход сырья, вспомогательных материалов и тары определяют по рецептурам и нормам расхода. Для определения требуемого количества мяса на костях используют нормы выхода продукции при разделке туш, обвалки и жиловки мяса в колбасном производстве. Количество мяса на костях определяют по формуле

$$A = D/Z \quad (46)$$

где A - количество мяса на костях, кг;

Д- количество жилованной говядины, кг;

Z- выход жилованного мяса, %.

Результаты расчетов расхода сырья по каждому виду консервов сводят в таблицу 47

Таблица 47

Сырье и материалы	Говядина тушенная	Завтрак туриста	Паштет	Мясожареное

Результаты расчетов вспомогательных материалов сводят в таблицу 48

Таблица 48

Консервы	Количество, физические банки	Материалы		
		Смазка, кг	Клей, кг	Этикетки, шт

Удельные нормы расхода тары и упаковочных материалов (на 1 тыс. усл. банок) даны ниже.

Ящики из гофрированного картона, шт 66,6

Пергаментные кружки, шт 2000

Проволока, кг 0,61

Ткань упаковочная, суровая (ширина 90 см) 0,024 м

Расход жести принимают из расчета 90 т на миллион условных банок.

Расчет технологического оборудования

Оборудование подбирают по технологическим схемам, учитывая целесообразность, его

производительность, заданный ассортимент консервов и мощность производства.

Длину стола определяют по формулам

$$L = (Q \cdot l) / P \cdot T \cdot K \quad (47)$$

где L - длина стола для различных операций, м;

Q - количество продукта, перерабатываемого в смену, кг; l -

норма длины стола на операцию на одного человека, м;

P- норма выработки рабочего, кг/ч;

T- продолжительность смены, ч;

K- коэффициент роста производительности труда.

$$L=ln$$

где l-длина рабочего листа по фронту стола, м ($l=1,5-1,0$ м) п-число рабочих мест по фронту стола.

Ширина стола принимается при работе с одной стороны $l-1,25$ м, при работе с двух сторон $l-1,8-2$ м. Длину конвейерного стола определяют по формуле

$$L=V*t+b, \quad (48)$$

где V- скорость конвейера, м/с;

t- продолжительность операции, мин.;

b- место, занимаемое специальным оборудованием, на конвейере, м;

$$V=(A*1)/(60*T), \quad (49)$$

где A- производительность конвейера в смену, шт.

l-длина отрезка конвейера, занимаемого обрабатываемым продуктом, м.

Количество машин для порционирования рассчитывают по формуле 14.

Количество автоклавов определяют по формуле

$$N=A/(Q*K), \quad (50)$$

где N- количество автоклавов;

A- количество банок, поступающих за смену, шт. Q

- вместимость автоклава, л(банки);

$$K=T/t,$$

где T- длительность смены, мин.;

t - длительность стерилизации, мин.;

$$t=t_1+t_2,$$

где t_1 - продолжительность собственно стерилизации, мин. t_2 -

продолжительность загрузки и выгрузки автоклава, мин.

Формула стерилизации

$$t=A+B+C+D,$$

$$Q=0,785(h_k/h_b)*(d^2_k/d^2_b)*Z,$$

где h_k - высота корзины, мм;

h_b -высота банки, мм;

d^2_k -диаметр корзины, мм;

d^2_b - диаметр банки, мм;

Z- количество корзин в автоклаве (берут из справочников).

Вместимость автоклава определяют из формулы

$$T=V_a/A, \quad (51)$$

где T-продолжительность заполнения автоклава, мин.; (не более 30 мин)

V_a - вместимость автоклава, л (банки)

A- производительность цеха в 1 мин. (банки).

Количество стерилизаторов непрерывного действия подсчитывают по формуле 14.

Количество котлов в варочном отделении определяют по формулам

$$N=A*t_u/V*K*T, \quad (52)$$

где N- количество котлов;

A- количество сырья, кг;

t_u -продолжительность цикла тепловой обработки (с загрузкой и выгрузкой), мин.;

V- геометрический объем котла, м³;

K - коэффициент использования емкости (K = 0,25; 0,3; 0,5)

T - продолжительность смены, мин.

$$N=Q*q*T/t_u, \quad (53)$$

где Q-загрузка всех варочных котлов (камер) в смену мясопродуктом определенного вида, кг;

q- загрузка одного варочного котла (камеры), кг.

Глубина варочных водяных котлов 0,8 м.

$$N=Q*q*T/t,$$

где q-загрузка котлов (камер) мясом продуктамис учетом коэффициента заполнения 0,2-0,6 кг/м³; (q =200- 600 кг/м³).

Оборудование жестянобаночного производства рассчитывают по формуле

14. Результаты расчетов сводят в таблицу 5.

Расчеты площадей

Площадь сырьевого отделения определяется по формуле 18.

Площадь посолочного, варочного, подготовительного отделений, закатки, первого и второго контроля, стерилизации определяют по габаритным размерам машин и аппаратов. Площадь отделения термостатирования рассчитывают по формуле

$$F=L*A(k*t+1)/Q, \quad (54)$$

где F - площадь отделения термостатирования;

L-коэффициент, определяющий способ термостатирования (при сплошном L= 1, при выборочном L= долям единицы);

A - количество банок в смену, шт; k

- количество смен в сутки;

t - продолжительность термостатирования, сут.;

Q - норма нагрузки консервов на 1 м², шт.

Площадь консервного цеха можно рассчитать по удельным нормам площадей на единицу продукции (таблица 48).

Примечание: числитель-общая площадь консервного цеха, знаменатель- в т.ч. площадь камеры накопления и размораживания мяса и обвалочно-упаковочного отделения.

Площадь складских помещений определяется по формуле 18.

Площадь склада банок рассчитывают исходя из пяти-, семидневного запаса порожних банок для работы порционного отделения.

Таблица 49

Консервы	Мощность в смену, т уб	Площадь на единицу продукции,
Мясо тушеное	25	21,0/4,8
	50	17,6/6,8
	100	17,1/7,0
Фаршевые	5	52,5/5,6
	10	35,5/5,6
	25	25,4/4,8
	50	20,6/6,8
	100	19,2/2,7
Деликатесные	5	60,8/5,6
	10	45,5/5,6
	25	37,2/4,8
	50	32,5/6,8

Расчет рабочей силы

Рабочую силу рассчитывают по формулам 16-17. Количество рабочих, обслуживающих поточные линии или отдельные машины, определяют по данным паспортов на оборудование.

Весь расчет сводят в таблицу 6. **Расчет**

потребности энергоресурсов

Количество электроэнергии, пара, газа, воды и т.д. в смену определяют по формуле 19, результаты расчетов сводят в таблицу 7. Удельные нормы расходов приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

Лабораторная работа №8

Проектирование цеха убоя и обработки птицы

Цель работы: Раскрыть сущность технологического проектирования цеха убоя и обработки птицы.

В связи с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:-

Уметь пользоваться методикой технологических расчетов убоя птицы и обработки птицы.

8.1 Вопросы для самоконтроля

1. Раскрыть методику поэтапного технологического расчета убоя птицы с приемами проектирования.
2. Раскрыть методику поэтапного технологического расчета обработки птицы приемами проектирования. Охарактеризовать ассортимент.
3. Уметь составить принципиальную технологическую схему переработки птицы.
4. Раскрыть методику поэтапного расчета площади, оборудования, воды пара холода и электроэнергии.

Принципиальные технологические схемы

переработки птицы Убой сухопутной птицы и обработка тушек: прием, взвешивание, вы-

емка из клетки на вешивание птицы на конвейер → оглушение → убой и обескровливание → удаление крупных перьев, ослабление удерживаемости оперения (тепловая обработка горячей водой), удаление оперения тушек птицы → полупотрошение или потрошение тушки → формовка → остывание → сортировка → маркировка, групповое взвешивание → упаковка тушек и маркировка ящиков → охлаждение, замораживание и хранение тушек → транспортировка.

В схеме обработки водоплавающей птицы применяется паровоздушная смесь при тепловой обработке и удаления остатка пера, пуха и пеньков с помощью воскомассы.

Расчет сырья и готовой продукции

Количество голов живой птицы, поступающей в цех убоя, определяют исходя из заданного количества мяса, вырабатываемого в смену, средней живой массы одной головы и нормы выхода по формуле 5 или

$$A = (M \cdot x \cdot 100) / (q \cdot z), \quad (55)$$

где A - количество голов птицы, поступающей в цех убоя птицы и обработки тушек;

М - количеством мяса, вырабатываемого в смену, т;

Количество необходимого оборудования и поточных линий рассчитывают по формуле 14, а длину столов - по 15.

Длину конвейерной линии - по формуле 15 в соответствии с габаритами занимаемого оборудования, с количеством рабочих на линии, с продолжительностью процесса, протекающего без участия рабочих. Длину отрезка обескровливания птицы рассчитывают по формуле 21, а длину отрезка для каждой отдельной операции (рабочего места) - по формуле 22.

Длину ванн для полушпак и тушек птицы, охлаждения и воскования определяют по формуле

$$L = A * (K * a * T), \quad (57)$$

где L - длина ванн, м;

A - производительность цеха в смену, кг (голов);

t - продолжительность обработки, ч;

K - количество единовременной загрузки, кг/м²;

a - ширина ванн, м;

T - длительность смены, ч.

Длину конвейера определяют по формуле

$$L_{\text{общ}} = L_{p1} + L_{p2} + \dots + L_{pn},$$

где $L_{p1}, L_{p2}, \dots, L_{pn}$ - длина участка по операциям, м.

Подобранное или рассчитанное оборудование сводят в таблицу 5.

Расчет площадей

Площадь определяют методом моделирования, т.е. по размерам оборудования с учетом площади для его обслуживания, проходов, проездов и внутренних строительных конструкций.

Для начальной стадии проектирования используют нормы площади на единицу сырья, подлежащего переработке, на единицу выпускаемой продукции, на единицу основного оборудования.

Удельные нормы площади (в м²) на одно голов для основных цехов даны ниже. 5000-0,02

Расчет рабочей силы

Рабочую силу рассчитывают по формулам 16, 17. Количество рабочих, обслуживающих поточные линии или отдельные машины, определяют по данным паспортов на оборудование.

Весь расчет сводят в таблицу 6. Расчет потребности энергоресурсов

Количество электроэнергии, пара, газа, воды и т. д. в смену определяют по формулам 12, 19, результаты расчетов сводят в таблицу 7. Удельные нормы расходов приведены в приложении учебного пособия по технологическому проектированию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Антипова, Л. В. Дипломное проектирование [Текст] / Л. В. Антипова. Учебное пособие. – Воронеж: гостехном. анад. Воронеж, 2001. – 584 с.
- 2 Антипова, Л. В. Проектирование предприятий с основами САПР [Текст] / Учеб. для вузов по спец. «Технология мяса и мясных продуктов» / Л. В. Антипова, Н. М. Ильина, Г. П. Казюлин, И. М. Тюгай. – М.: Колос С, 2003. – 319, с.
- 3 Буянов, Л. М. Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности [Текст] / Л. М. Буянов, И. Р. Слепченко, И. И. Чурилин. – М.: Пищевая промышленность, 2003. – 248 с.
- 4 Зуева, С. Б. Экозащитные технологии и системы водоотведения предприятий пищевой промышленности [Текст]: учеб. пособие; рек. УМО по образованию / С. Б. Зуева, С. С. Зарцына, В. И. Щербаков. – СПб.: Проспект Науки, 2012. – 326, с.
- 5 Рогов, И. А. Общая технология мяса и мясопродуктов [Текст] / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. Л. Казюлин. – М.: Колос, 2008. – 367, с.
- 6 Лонцева, И. А. Лабораторный практикум по дисциплине САПР с использованием системы Компас-3D LT v7 [Текст] / учеб. пособие; рек. ДВ РУМЦ / И. А. Лонцева; ДальГАУ. ИЭиАСХ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2006. – 108, с.
- 7 Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли» для специальности «Технология мяса и мясных продуктов» [Текст] / подгот.: А. В. Ермолаева, Е. П. Михеева; ДальГАУ. ТИ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2007. – 43, с.
- 8 Методические указания к выполнению курсовых, дипломных и практических работ по обеспечению тепловлажного режима работы предприятия «Проектирование предприятий отрасли» [Текст] / подгот.: С. П. Присяжная; ДальГАУ. ТИ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2004. – 67, с.

СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторная работа №1 Характеристика, размещение и организация проектирования предприятий отрасли. Планировка предприятий мясной отрасли.....	3
Лабораторная работа №2 План цехов предприятий мясной отрасли компоновкой оборудования.....	11
Лабораторная работа №3 Технологический расчет отдельных производств предприятий мясной и птицеперерабатывающей промышленности.....	16
Лабораторная работа №4 Мясо-жировой корпус.....	25
Лабораторная работа №5 Проектирование холодильника.....	53
Лабораторная работа №6 Проектирование мясоперерабатывающего корпуса (завода, цеха)	58
Лабораторная работа №7 Проектирование консервного завода(цеха).....	73
Лабораторная работа №8 Проектирование цеха убоя и обработки птицы	79
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	85

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 19» марта 2025 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО
ПМ.02 «ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ И
КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСНОГО СЫРЬЯ НА ВСЕХ ЭТАПАХ
ЕЁ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ НА РЫНКЕ»
Программы подготовки специалистов среднего звена СПО**

Специальность 19.02.12 Продукты питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Рязань, 2025 г.

Методические указания для практических занятий по ПМ.02 «ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ И КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСНОГО СЫРЬЯ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЕЁ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ НА РЫНКЕ»

разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав крупной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Разработчик:

Жевнин Д.И., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «19» марта 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ /Морозова О.А./

Согласовано :



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Контроль соответствия безопасности продовольственного сырья и продуктов питания ТР ТС 021/2011 «Обезопасности пищевых продуктов»

1. Цель и содержание

Цель работы: изучить основные группы контаминантов мяса и мясных продуктов, пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками, критерии биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

Содержание работы:

- ознакомиться с классификацией потенциально опасных контаминантов мяса и мясных продуктов;
- выявить основные источники и пути загрязнения мяса и мясных продуктов ксенобиотиками;
- ознакомиться с гигиеническими требованиями, предъявляемыми к продуктам животного происхождения ТР ТС 021/2011;
- дать экспертное заключение о соответствии и регламентируемым гигиеническим требованиям отдельных видов мяса промышленных животных и птицы, субпродуктов, колбас, соленых штучных изделий, мясных полуфабрикатов, мясных консервов, яичных продуктов, пищевых топленых жиров.

2. Теоретическое обоснование

Потенциально опасные токсиканты мяса делятся на две большие группы. К первой группе относятся вещества, которые попадают в организм животного с водой и кормом. Такие вещества более или менее прочно связываются в системе метаболизма с органами и тканями сельскохозяйственных животных и птицы и могут сохраняться в них достаточно длительное время. К этой группе контаминантов относятся устойчивые неорганические ионы тяжелых и переходных металлов, радионуклиды, а также сложные органические вещества: гормоны,

антибиотики и пестициды, способны не только сохраняться в мясных продуктах определенное время, но и вследствие химических, ферментативных и окислительных реакций превращаться в структурные аналоги, многие из которых представляют опасность для организма человека.

Вторая группа токсикантов включает те химические вещества, которые могут образовываться в мясном продукте при технологической обработке и хранении, либо являться продуктами жизнедеятельности микрофлоры.

Например, при длительном хранении мяса, мясных продуктов, пищевых топленых жиров липиды могут окисляться до пероксидов и эпоксидов; при копчении в продуктах могут накапливаться канцерогенные вещества – 3,4-бенз(а)пирен, фенол; при использовании некоторых видов электрофизических, микробиологических и ферментативных процессов также могут образовываться вещества с токсическим эффектом: нитрозамины, пирены, афлатоксины. Формальнов эту группу можно отнести также микроорганизмы, наличие которых оценивается по микробиологическим показателям.

Контаминация продуктов животного происхождения болезнетворными микроорганизмами возможна вдоль всей «пищевой цепи»: корма – разведение и откорм животных и птицы – транспортировка на перерабатывающие предприятия – убой и первичная переработка – производство мясных продуктов – хранение и продажа – потребитель. В

настоящее время насчитывается 18 видов бактерий, 26 видов паразитов, включая простейшие, 9 групп вирусов, 4 группы биотоксинов, 9 групп химических веществ, 3 группы биологически активных веществ, различные токсические растения, грибы, пищевые добавки и т.д., которые играют роль этиологических факторов пищевых отравлений человека. Однако около 80% пищевых отравлений вызвано микроорганизмами, большинство из которых имеют зоонозную природу (сальмонеллы, иерсинии, кампилобактерии и др.).

Засодержание мясных продуктов вредных веществ, относящихся к первой группе, необходим тщательный инструментальный контроль.

Содержание токсикантов второй группы можно регулировать вплоть до предупреждения их образования, обеспечивая требуемые режимы и рекомендуемые способы обработки и условия хранения продукции.

Важным условием обеспечения безопасности мясных продуктов является использование экологически чистого сырья, произведенного в условиях, недопускающих попадания в него вредных или нежелательных компонентов из окружающей среды.

Источниками химических веществ в мясном сырье в основном являются корма и вода. Потребляемую животными и птицей воду можно рассматривать как источник загрязнения токсическими элементами и органическими веществами с низкой степенью разложения и высоким кумулятивным эффектом. Пестициды, антибиотики, гормоны попадают в организм животных и птицы либо путем непосредственного введения лекарственных средств, либо с кормами. Остаточное содержание таких веществ в мясе мясных продуктов зависит от полученной дозы токсиканта на стадии выращивания скота и птицы, скорости его выведения из организма, а также от скорости окисления и распада самого вещества.

Выборочный анализ мясных продуктов показывает, что 1–5% образцов содержат токсические элементы и соединения в количествах, неприемлемых для безопасного потребления. Показатели безопасности мясных продуктов зависят от специфических факторов: от безопасности сельскохозяйственного сырья; от экологического благополучия региона, производящего сырье; от безопасности многочисленных вспомогательных материалов, используемых в мясоперерабатывающем производстве; от организации кратковременного и длительного хранения сырья и готовой продукции и т.д.

Содержание веществ, вредных для здоровья человека, в мясе мясных продуктах строго нормируется и не должно превышать предельно допустимых уровней, установленных гигиеническими требованиями к

качеству и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания (ТР ТС 021/2011).

Мясо и мясные продукты обязательно подвергаются предварительной ветеринарно-санитарной экспертизе, проводимой государственной ветеринарной службой в соответствии с действующими ветеринарно-санитарными правилами и с оформлением ветеринарного свидетельства, выдаваемого органами государственной ветеринарной службы. Только после ветеринарно-санитарной экспертизы проводится санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и продуктов животного происхождения. Санитарными правилами не допускается наличие в продовольственном сырье и пищевых продуктах паразитарных организмов и патогенных микроорганизмов, вызывающих инфекционные болезни животных и человека. Действующие гигиенические нормы вы по микробиологическим показателям включают контроль четырех групп микроорганизмов:

- мезофильные аэробные и факультативно-аэробные микроорганизмы бактерии группы кишечных палочек (санитарно-показательная группа);
- условно-патогенные микроорганизмы и сульфитредуцирующие клостридии;
- патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы;
- микроорганизмы порчи – в основном дрожжи и плесневые грибы.

Для всех видов продовольственного сырья и пищевых продуктов нормируется содержание пестицидов: гексахлорциклогексана, ДДТ и его метаболитов. В продуктах животноводства регламентируется содержание ветеринарных лечебных препаратов, а также антибиотиков, применяемых для откорма, лечения и профилактики заболеваний скота и птицы. В мясе и мясных продуктах контролируются допущенные к применению в животноводстве кормовые антибиотики – гризин, бацитрацин и лечебные антибиотики тетрациклиновой группы левомицитин.

Санитарными правилами не регламентируется содержание микотоксинов в мясе, мясных продуктах, яйцах и яйцепродуктах. Однако

учетом того, что в производстве колбасных изделий в настоящее время широко используется разнообразное растительное сырье и молочнобелковые концентраты, в продуктах растительного происхождения необходимо контролировать содержание афлатоксина В₁, дезоксиниваленола, зеараленона, патулина, а в молочных продуктах – афлатоксина М₁.

В продукции отечественного животноводства не контролируется содержание гормональных препаратов. В импортных мясе и мясных продуктах содержание гормональных препаратов, антибиотиков и ветеринарных средств учитывается в экспертном порядке по сертификату страны-экспортера и фирмы-производителя с учетом рекомендаций Объединенного комитета экспертов по пищевым добавкам ФАО/ВОЗ. При необходимости в конфликтных ситуациях гормональные препараты в мясных и молочных продуктах определяют в арбитражном порядке.

ТРТС 021/2011 регламентируется содержание в мясе и мясных продуктах нитрозаминов (суммы нитрозодиэтил- и нитрозодиметиламина), и дополнительно для копченых мясных продуктов – полициклических ароматических углеводородов (бенз(а)пирена).

Для ограничения радиационного облучения человека установлены гигиенические нормы содержания в мясе и мясных продуктах радионуклидов (цезия-137 и стронция-90).

В таблице приведен перечень наиболее часто встречающихся токсикантов мясных продуктов, который объединяет представителей разных классов с существенно разными физико-химическими свойствами и остаточным регламентированным содержанием вещества от 0,5 мкг до 200 мг в 1 кг продукта.

Таблица 1 – Требования к показателям безопасности колбасных изделий

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
1	2
Токсичные элементы	
- свинец	0,5
- мышьяк	0,1
- кадмий	0,05
- ртуть	0,03
Бенз(а)пирен	0,001
сумма НДМА	0,002
и НДЭА	0,004
Пестициды	
ГХЦГ (гексахлорциклогексан) (α, β, γ -изомеры)	0,1
ДДТ и его метаболиты	0,1
Бенз(а)пирен	0,001
Нитрозоамины (НДЭА и НДМА)	0,004
Удельная активность цезия-137, Бк/кг (л)	200
Антибиотики	
- левомицетин	не допускается ($< 0,01$ мг/кг)
- тетрациклиновая группа	Недопускается ($< 0,01$ мг/кг)
- гризин	недопускается ($< 0,5$ мг/кг)
- бацитрацин	недопускается ($< 0,02$ мг/кг)

3. Аппаратура и материалы

Для выполнения работы необходимы микрокалькулятор и ТРТС 021/2011.

4. Методика и порядок выполнения работы

Вначале студенты по методическим указаниям и плакатам знакомятся с основными ксенобиотиками мяса и мясных продуктов, изучают их классификацию и определяют возможные пути загрязнения продуктов питания различными микотоксинами.

Следующий этап – изучение соответствующих разделов по сырью и продуктам животного происхождения основного нормативного документа «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» ТРТС 021/2011 с выявлением основных групп нормируемых показателей и предельно-допустимых концентраций (ПДК) тяжелых металлов, гормонов, антибиотиков, нитрита и нитрозаминов, пестицидов,

требований по микробиологическим показателям для разных видов мяса и мясных продуктов.

Каждому студенту на отдельном бланке выдаются результаты санитарно-гигиенической оценки разных видов мяса, пищевых топленых жиров, продукции мяса перерабатывающего производства, ставится задача определить соответствие их требованиям ТРТС 021/2011, решить вопросы пригодности продуктов для использования на пищевые цели и оформить экспертное заключение.

Экспертное заключение контроля качества и безопасности пищевых продуктов

Наименование продукта	Уровень содержания, мг/кг						БГКП присутствие в 1 г (см ³)		Заключение
	свинец		Кадмий		РТУТЬ		норм.	факт.	
	норм.	факт.	норм.	факт.	норм.	факт.			

5. Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цели и содержание, краткое изложение теоретической части, результаты проделанной работы в виде экспертного заключения и выводы.

6. Контрольные вопросы к защите работы

1. Какие вещества называют ксенобиотиками или контаминантами? 2. Каковы основные пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками?
3. На какие классы разбиты потенциально опасные токсиканты мяса?
4. Перечислите базисные регламенты, применяемые для оценки безопасности пищевой продукции.
5. Какие микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов предусмотрены ТРТС 021/2011?

6. По каким металлам определены критерии безопасности мяса, колбасных изделий и консервов в ТР ТС 021/2011?
7. Содержание каких видов пестицидов контролируется в продовольственном сырье и пищевых продуктах?
8. Остаточное количество каких антибиотиков контролируют в сырье и продуктах животного происхождения?
9. Допустимо ли содержание в животноводческой продукции гормональных препаратов?
10. В каких видах мясных продуктов контролируется содержание остаточного нитрита и нитрозаминов?
11. Какие показатели безопасности предусмотрены для копченых мясных продуктов?
12. Отличаются ли по показателям безопасности вареные колбасы и фаршевые консервы?
13. Какие дополнительные требования к уровню безопасности предъявляются мясным продуктам, предназначенным для детского питания?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

«Оценка радиоактивного загрязнения продуктов питания»

1. Цель и содержание

Цель работы: освоить метод оценки уровня радиоактивного загрязнения мяса и мясных продуктов по их внешнему гамма-излучению.

Содержание:

- изучить и освоить методику измерения радиационного фона с помощью дозиметра ДБГИ-01И;
- измерить естественный радиационный фон лаборатории и радиационный фон отдельных продуктов: мяса, полуфабрикатов, субпродуктов, мясных изделий;

- порезультатам исследований дать санитарно-гигиеническую оценку исследуемых образцов.

2. Теоретическое обоснование

В продовольственном сырье и продуктах питания контролируют содержание радионуклидов. Для практического освоения методов контроля радиационной загрязненности мясных продуктов следует уяснить ряд традиционных понятий и определений радиометрии.

Радиоактивность – испускание ионизирующего излучения при самопроизвольном превращении радиоактивных ядер.

Активность радионуклида – отношение числа dN самопроизвольных превращений ядер данного радионуклида, происходящих за интервал времени dt , к этому интервалу времени:

$$A = dN / dt .$$

Единица активности – беккерель (Бк) – одно ядерное превращение в 1 секунду. Эту единицу используют для определения концентрации радиоактивного вещества в единице массы, объема или площади.

Радиационная безопасность пищевых продуктов по ^{137}Cs и ^{90}Sr определяется допустимыми уровнями удельной активности радионуклидов, установленных ТР ТС 021/2011.

Для определения соответствия пищевых продуктов критериям радиационной безопасности используется показатель соответствия B , значение которого рассчитывают по результатам измерения удельной активности цезия-137 и стронция-90:

$$B = (A/H)^{90}\text{Sr} + (A/H)^{137}\text{Cs},$$

где A – значение удельной активности ^{90}Sr и ^{137}Cs в пищевом продукте (Бк/кг); H – допустимый уровень удельной активности ^{90}Sr и ^{137}Cs в том же продукте (Бк/кг).

Основным методом определения радиоактивности в объектах ветеринарного надзора является радиохимический анализ, который позволяет дать полную и объективную характеристику радиоактивной загрязненности

объекта отдельными изотопами, выделенными из пробы. Однако такие исследования трудоемки, длительны и требуют соблюдения особых мер безопасности, поэтому их проводит квалифицированный персонал специализированных лабораториях. В этой связи для массовых и оперативных исследований разработаны два варианта экспресс-метода определения объемной и удельной активности ^{137}Cs и ^{60}Co -излучающих нуклидов.

Экспрессное определение удельной и объемной удельной активности ^{137}Cs -излучающих нуклидов в пищевых продуктах проводят с помощью радиометра СРП-68-01.

Экспрессное определение этих показателей для ^{60}Co -излучающих нуклидов в вводе и продукции животноводства проводят методом прямого измерения толстых проб, используя радиометры СРП-68-01, КРК-1, РКБ4-1еМ, КРВП-3АБ, ДП-100.

Главным недостатком экспрессного определения уровня радиационного загрязнения перечисленными приборами является высокий (до 40-60%) предел погрешности измерения.

Объективность и точность результатов анализа зависят от правильного выполнения отбора и подготовки проб к анализу.

Образцы проб отбирают от однородной партии.

Продукция считается однородной по уровню загрязнения, если результаты измерений, проведенных в разных точках, различаются не более чем в два раза.

Для проведения лабораторных исследований из объединенной пробы берут в необходимом количестве среднюю пробу, которая должна характеризовать радиоактивное загрязнение всего образца.

Пробы мяса (без жира) оттушили или полутушат и отбирают кусками по 30–50 г в области четвертого-пятого шейного позвонка, лопатки, бедра, и толстых спинных мышц. Общая масса пробы должна составлять 0,2–0,3 кг.

Масса костей для исследования должна составлять 0,3–0,5 кг (позвоночник и второе–третье ребро).

Пробы из внутренних органов животных отбирают массой 0,1–0,2 кг частично (печень, почки, селезенка, легкие) или целиком (щитовидная железа).

Пробы мяса птицы отбирают в количестве $\frac{1}{4}$ части тушки (куры, индейки, гуси, утки) или одной целой тушки (цыплята).

Масса проб мясных полуфабрикатов, готовых мясных продуктов и колбасных изделий соответствует массе пробы мяса.

Количество проб продуктов, используемых для лабораторного анализа, определяется величиной партии и составляет при массе партии от 1 до 500 кг – 1 образец, от 500 кг до 3 т – 2 образца, от 3 до 5 т – 3 образца, от 5 до 10 т – 5 образцов, от 10 до 20 т – 6 образцов, от 20 т и более – 10 образцов.

При малой радиоактивности объектов экспресс-методом обнаружить ее не удается, поэтому суммарную α -активность определяют по зольному остатку пробы, масса которой должна быть достаточной для определения этого показателя и проведения радиохимического анализа.

Мониторинг безопасности продуктов питания по радиационному загрязнению отдельных регионов проводится в определенные сроки с учетом сезонности их производства. Так отбор проб мяса и костей проводят весной и осенью, молока – ежеквартально. При этом так же соблюдают установленные санитарными службами правила отбора проб.

Пробы мяса (масса 2–3 кг) берут из нежирной части туши, не снижая ее товарных качеств. Для анализа можно использовать мышцы шеи или конечностей. Однотипность отбираемых проб мяса позволяет сопоставить полученные результаты при исследовании мяса различных видов, породы и возрастов.

Однотипность соблюдают при отборе проб костей (масса пробы 0,5 кг), так как отложения остеотропных радиоизотопов (например, стронция-90) неравномерны не только в различных костях скелета, но и в разных

участках одной той же кости. Для исследования удобно брать последние ребра, препарировав их с плевральной поверхности, что позволяет сохранить товарный вид туши.

При небольшом массе птицы на анализ берут 3–4 тушки, отделяют мясо от костей и делают среднюю пробу. Мышцы кости исследуют отдельно.

3. Аппаратура и материалы

Для выполнения работы необходимы: весы технические, мясорубка, ножи, дозиметр ДБГИ-01И.

4. Указания по технике безопасности

Студенты обязаны пройти инструктаж по технике безопасности при выполнении работ в химической лаборатории, о чем должна быть соответствующая отметка в журнале.


При работе с приборами с сетевым питанием запрещается касаться труб, радиаторов отопления и другого оборудования; самостоятельно разбирать, регулировать и исправлять замеченные неисправности приборов. По окончании работы необходимо выключить питание приборов, убрать в установленные места съемные узлы приборов и привести в порядок рабочее место.

5. Организация работы

Работа выполняется бригадами из 3–4 студентов по предложенным преподавателем вариантам образцов мяса, костной ткани различных видов убойных животных и птицы, субпродуктов I и II категории, колбас, полуфабрикатов, соленых штучных изделий и консервов.

6. Методика и порядок выполнения работы

На первом этапе работы студенты знакомятся с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации портативного переносного дозиметра ДБГИ-01И, который предназначен для:

- обнаружения источника  -излучения и оценки его интенсивности (режим поиска);

-измерения мощности эквивалентной(экспозиционной) дозы(МЭД) ■
 -излученияивыводарезультатаизмерениянацифровоетабло (режим
 измерения МЭД).

Режимпоискаслужитдлягрубойоценкирадиационнойобстановкипо
 частоте следования звуковыхсигналов.

РежимизмеренияМЭДиспользуютдляизмерениямощности
 эквивалентной(экспозиционной)дозысзаданнойпогрешностьюивывода
 результатовизмерениянацифровоетаблосодновременнойподачей
 звуковогосигнала,обозначающегоконецциклаизмерений.ИзмерениеМЭД
 осуществляется автоматическис интервалом не более 40секундиливручную
 прикратковременном нажатиикнопки«ПУСК/УСТАН»

Вначалеработынеобходимоизмеритьестественныйрадиационный
 фонвлаборатории,длячегопереключателВРЕМЯ/МЭДустанавливаютв
 положение МЭД. На индикаторедолжно появиться значение**00.00**.

НажавиотпустивкнопкуПУСК/УСТАН,дозиметрпереводятврежим
 измерения МЭД. На индикаторедолжно появиться---- .

Через40секундзвуковойсигналсообщитобокончаницикла
 измерений.НаиндикаторедолжнопоявитьсяизмеренноезначениеМЭД,и
 автоматическиначнетсяновыйциклизмерений.Показаниянатабло
 дозиметрабудут сохраняться доокончания следующегоциклаизмерений.

ДляболееточногоопределенияМЭДвнешнего ■ - излучения
 необходимоснятьнеменее5показанийМЭДивычислитьсреднее
 арифметическоезначение.ДляполученияМЭДвмкР/чнеобходимо
 показаниядозиметраумножитьна100.Например,еслидозиметрпоказал
00.16 мкЗв/ч, тоэто соответствует**16** мкР/ч.

Для исследования образцы мяса, субпродуктов, мясных
 полуфабрикатовмассой0,2–0,3кгупаковываютвполимернуюпленку.
 Образцыколбасисследуют,неснимая натуральнойилиискусственной
 оболочки.Дляизмеренияуровнярадиоактивногозагрязнениямясаимясных

продуктов дозиметр помещают в плотную левую боковую упаковку или колбасному батону. Производят не менее пяти измерений показаний МЭД и вычисляют среднее арифметическое значение. Результаты измерений естественного радиационного фона лаборатории и исследуемых образцов заносят в таблицу.

Исследуемые показатели	МЭД, мкР/ч					Среднее значение
	1	2	3	4	5	
Естественный фон лаборатории						
Фон продуктов питания						
Превышение фона продуктов над естественным						

7. Содержание отчета и его форма

Отчет по работе должен содержать наименование работы, ее цели и содержание, краткое изложение теоретической части, порядок проведения работы, результаты определения радиоактивного загрязнения **м я с а и** мясных продуктов, оформленные в виде таблицы, и выводы.

8. Контрольные вопросы к защите работы

1. Какие вещества называют радиоактивными?
2. Назовите виды радиоактивных излучений, какие **единицы** используют для измерения радиации?
3. Чем отличается поверхностное и структурное загрязнение пищевых продуктов радионуклидами?
4. Перечислите возможные пути поступления радионуклидов в организм человека?
5. Приведите примеры пищевых цепей, по которым возможно попадание радиоактивных веществ в организм человека.
6. Объясните механизм биологического действия ионизирующих излучений на организм человека.

7. Каковы допустимые уровни удельной активности цезия-137 в продуктах животного происхождения в воде?
8. Преимущественно какими продуктами организм человека попадает стронций-90?
9. Каковы допустимые уровни удельной активности стронция-90 в пищевых продуктах в соответствии с ТР ТС 021/2011?
10. Что понимают под показателем соответствия при оценке радиационной безопасности пищевых продуктов и как этот показатель рассчитывают?
10. Какими методами определяют радиоактивность в пищевых продуктах?
11. В чем преимущества и недостатки экспресс-методов определения радиоактивной загрязненности пищевых продуктов?
12. Каков порядок отбора проб мяса и мясных продуктов для экспресс-определения радиационной загрязненности?
13. Как осуществляется отбор проб мяса и костей при проведении мониторинга безопасности продуктов питания по радиационному загрязнению?
14. Для чего предназначен дозиметр ДБГИ-01?
15. Как проводятся замеры уровня радиационного загрязнения продукции животного происхождения этим прибором?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

«Определение пестицидов»

1. Цель и содержание

Цель работы: освоить метод тонкослойной хроматографии (ТСХ) для определения остаточных количеств пестицидов в мясе, продуктах убоя и мясных изделиях.

Содержание:

- определить наличие в мясе, субпродуктах, мясных изделиях различного группового ассортимента хлорорганических пестицидов хроматографией в тонком слое;
- по результатам исследований дать санитарно-гигиеническую оценку исследуемых образцов.

2 Теоретическое обоснование

Пестицидами называют химические соединения, применяемые в сельском хозяйстве для защиты культурных растений от сорняков, насекомых, грызунов, возбудителей болезней. Их подразделяют на хлор-, ртуть- и фосфорорганические соединения, синтетические пиретроиды, медьсодержащие фунгициды и т.д. Загрязняя воду, почву, продукты питания, пестициды приводят к развитию хронических заболеваний, могут вызывать острые отравления, детскую смертность в врожденные аномалии развития. Пестициды имеют тенденцию накапливаться в живых организмах, а самое главное - обладают длительной устойчивостью (период полураспада у ДДТ до 20 лет), что является основным фактором в процессе вторичного загрязнения, когда продукты питания, никогда не подвергавшиеся обработке пестицидами, тем не менее, их содержат.

В России утверждены гигиенические нормы максимально допустимых уровней пестицидов в продуктах питания. Во всех видах продовольственного сырья и пищевых продуктов контролируются такие хлорорганические пестициды (ХОП), как гексахлорциклогексан, ДДТ и его метаболиты, поскольку ХОП обладают эмбриотоксическим действием, вызывают пороки развития и мутагенные изменения, являются канцерогенами и аллергенами.

В соответствии с санитарно-гигиеническими нормами безопасный уровень содержания ХОП должен составлять не более 0,1 мг/кг продукта, а предельно допустимая концентрация большинства хлорорганических, фосфорорганических и триазиновых пестицидов - 0,01-1,0 мг/кг продукта.

Метод ТСХ для определения остаточных количеств пестицидов считается перспективным с точки зрения экспрессности и избирательности.

Его широко используют для контроля за остаточным содержанием пестицидов в пищевом сырье и готовой продукции.

Метод основан на экстрагировании препаратов из исследуемого материала органическими растворителями, очистке экстрактов и последующем хроматографировании в тонком слое сорбентов. Подвижным растворителем служит гексан или гексан в смеси с ацетоном. Места локализации пестицидов обнаруживают после опрыскивания пластинок раствором аммиака с серебром последующим ультрафиолетовым облучением пластинок «Силуфол», содержащих *o*-толуидин. Количественное определение проводят визуальным сравнением или измерением площадей пятен пробы и стандартных растворов.

Этим методом можно определить ДДТ, гексахлоран, альдрин, гептахлор, кельтан, метоксичлор, эфирсульфонат и другие препараты. Наименьшее содержание пестицида, выявляемого в мясе, внутренних органах и жире, составляет 0,02 мг/кг.

3 Аппаратура, реактивы и материалы

Аппаратура: пластинки для хроматографии; хроматографическая камера (можно использовать эксикатор); прибор для отгонки растворителей; ртутно-кварцевая лампа ПРК-4; баня водяная; пульверизатор стеклянный для опрыскивания пластинок; прибор для встряхивания.

Материалы: микропипетки для нанесения стандартных растворов; пипетка или шприц для нанесения пробы; хроматографическая колонка размером 20х400 мм; ступка; ножницы; колбы притертыми пробками вместимостью 250 и 500 см³; воронка диаметром 6 см; круглодонная колба со шлифом вместимостью 250–300 см³; цилиндры мерные на 50 и 100 см³; пипетка на 1, 5 и 10 см³; чашки для выпаривания.

Реактивы: сульфат натрия безводный; гексан; петролейный эфир; диэтиловый эфир; бензол; ацетон; стандартные образцы гексахлорана, гептахлора, эфирсульфоната и др.; стандартные растворыдохимикатов; проявляющие реактивы № 1 или 2.

Приготовление стандартных растворов пестицидов: 10 мг
ядохимиката

Растворяют в гексане в мерной колбене 100 см³ и доводят до метки этим же растворителем. Хранят в стеклянной посуде с притертыми пробками в холодильнике.

Проявляющий реактив №1: 0,5 г нитрата серебра растворяют в 5 см³ дистиллированной воды, прибавляют 7 см³ аммиака и доводят объем раствора до 100 см³ ацетоном. В готовый раствор добавляют 0,2 см³ пероксида водорода. Раствор хранят в колбе с притертой пробкой в течение трех суток. Расход раствора на пластинку размером 9х12 см составляет 8–10 см³.

Проявляющий реактив №2: 0,5 г нитрата серебра растворяют в 5 см³ дистиллированной воды, прибавляют 10 см³ 2-феноксиэтанола и доводят объем ацетоном до 200 см³, затем добавляют 6 капель раствора пероксида водорода массовой долей 30%.

4. Указания по технике безопасности

К работе допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности работ в химических лабораториях с концентрированными кислотами, щелочами, ядовитыми, пожаро- и взрывоопасными веществами, работы с электроприборами и аппаратурой, о чем должна быть соответствующая запись в журнале.

Стандартные растворы ядохимикатов готовятся лаборантом.

Вся экспериментальная часть работы с органическими растворителями должна проводиться под вытяжным шкафом.

5. Организация работы

Продолжительность данной лабораторной работы 6 часов, что должно быть учтено при составлении календарного плана проведения лабораторных занятий по указанной дисциплине.

Работа выполняется бригадами из 3–4 студентов по предложенным преподавателем вариантам образцов мяса различных видов убойных животных и птицы, субпродуктов I и II категории, колбас, полуфабрикатов, соленых штучных изделий и консервов.

6. Методика и порядок выполнения работы

Подготовка проб. Навеску мяса массой 20 г тщательно измельчают в ступке ножницами, смешивают с безводным сульфатом натрия и помещают в колбу с притертой пробкой. Экстрагируют в течение 1,5 часа при встряхивании, дважды приливая по 50 см³ гексана (или петролейного эфира) с ацетоном 1:1.

Подготовка хроматографической колонки. В нижнюю часть колонки помещают стекловату или 500 г обезжиренной ваты, засыпают 70 см³ силикагеля АСК, уплотняют его постукиванием по колонке, промывают 50 см³ гексана или петролейного эфира.

Порядок проведения анализа. Экстракт фильтруют через воронку с бумажным фильтром, заполненным на 2/3 безводным сульфатом натрия. Растворитель отгоняют, а сухой остаток растворяют в 20 см³ гексана и переносят на хроматографическую колонку. После выпитывания экстракта сорбент пестициды элюируют 110 см³ смеси бензола с гексаном в соотношении 3:8 порциями по 25–30 см³. Элюат собирают в круглодонную колбу со шлифом вместимостью 250–300 см³. Через 10 минут после выпитывания последней порции растворителя сорбент отжимают с помощью груши. Элюат отгоняют до объема 0,1 см³.

Для хроматографирования используют пластинку заводского изготовления типа «Силуфон» или готовят на кануне с использованием в качестве сорбента оксида алюминия или силикагеля КГК. Пластинки «Силуфон» обрабатывают о-толуидином. Для этого их погружают в раствор о-толуидина в ацетон с массовой долей 0,1%, налитого в камеру для хроматографирования. После того как фронт растворителя поднимется до

верхнего края пластинок, их вынимают, сушат на воздухе, а затем хранят в эксикаторе.

На хроматографической пластинке на расстоянии 1,5 см от края отмечают линию старта (на которую наносят растворы, подлежащие разделению), а на расстоянии 10 см от нее – линию фронта растворителей (до которой должен подняться растворитель в процессе хроматографирования).

На стартовую линию шприцом или пипеткой наносят экстракт водно-изоточек так, чтобы диаметр пятна не превышал 1 см. Остаток экстракта в колбесмыкают тремя порциями (по 0,2 см³) диэтилового эфира, которые наносят в центр первого пятна (после высухания). Справа и слева от пробы на расстоянии 2 см наносят стандартные растворы, содержащие 10,5 и 1 мкг исследуемых препаратов. Хроматографическую камеру насыщают парами растворителя. Для этого над камерой наливают растворитель слоем толщиной около 0,5 см и выдерживают 30 минут. Пластинку с нанесенными растворами устанавливают в камеру в вертикальном положении или под углом 80–85°. Нижний край пластинки (со стороны стартовой линии) погружают в растворитель на 0,5 см. При использовании пластинок оксидом алюминия или силикагелем в качестве подвижного растворителя применяют гексан или смесь гексана с ацетоном (6:1), при использовании пластинок «Силуфон» – подвижный растворитель – раствор ацетона в гексане массовой долей 1%, а в случае, если пластинки «Силуфон» обработаны *o*-толуидином, – гексан-диэтиловым эфиром (49:1). После того как растворитель поднимется до фронтальной линии, пластинку вынимают из камеры и оставляют на несколько минут для испарения растворителя. Затем ее орошают проявляющим реактивом и облучают УФ-лучами в течение 10–15 минут (расстояние от лампы ПРК-4–20 см). При наличии хлорорганических пестицидов на пластинке проявляются пятна серо-черного цвета. При использовании пластинок «Силуфон», обработанных *o*-толуидином, их сразу после хроматографирования

облучают УФ-лучами в течение нескольких минут. При наличии указанных пестицидов проявляются пятна сине-голубого цвета.

Вид количества пестицида определяют, сравнивая величины R_f и площади пятна стандартных растворов. Величина R_f — это отношение фронта вещества (расстояние в сантиметрах от линии старта до центра пятна) и фронта растворителя (расстояние от линии старта до линии фронта). Она служит качественной характеристикой каждого вещества и используется для его идентификации.

Содержание хлороорганических пестицидов в исследуемом материале (мг/кг) рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{aS_2}{mS_1}$$

где a — содержание препарата в стандартном растворе, мкг; S_2 — площадь пятна пробы, мм²; m — масса пробы, взятой для анализа, г; S_1 — площадь пятна стандартного раствора, мм².

По окончании эксперимента анализируют результаты, делают выводы об преимущественной локализации остаточных количеств пестицидов в органах и тканях убойных животных, дают оценку мясу, продуктам убой, мясным изделиям по содержанию в них остаточных количеств ХОП. Данные заносят в таблицу рекомендуемой формы:

Исследуемые образцы	ХОП, мг/кг	
	нормативное	фактическое
Говядина		
Свинина		
Баранина		
Мясоптицы		
Субпродукты		
Мясопродукты		

7. Содержание отчета и его форма

В содержание отчета о работе должны быть включены следующие разделы: тема, цель, краткое теоретическое обоснование, методика проведения исследования, результаты эксперимента, выводы.

Результаты работы оформляются в виде таблицы текста.

8. Контрольные вопросы к защите работы

1. Что такое пестициды и почему их относят к группе контаминантов мяса?
2. Что Вы знаете о циркуляции пестицидов в природе, связанных с этим последствиями и проблемами?
3. Как классифицируют пестициды по токсичности, стойкости и кумулятивным свойствам?
4. Какова химическая природа хлорорганических пестицидов и почему их называют глобальными загрязнителями?
5. Содержание каких видов пестицидов контролируется в продовольственном сырье и пищевых продуктах в соответствии с СанПиН?
6. Каков безопасный уровень ХОП в мясе и мясных продуктах?
7. В чем суть метода определения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах методом тонкослойной хроматографии?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 «Определение нитратов и нитритов»

1. Цель и содержание

Цель работы: освоить ионометрический и фотометрический методы определения нитратов и нитритов в мясе, субпродуктах и мясных изделиях.

Содержание работы:

- изучить ионометрический и фотометрический методы количественного определения нитратов и нитритов;
- установить содержание нитрат- и нитрит-ионов в мясе, субпродуктах, мясных изделиях различного группового ассортимента;
- оценить влияние компонентов рецептуры, способов подготовки сырья и доведения продуктов до кулинарной готовности на содержание нитратов и нитритов в мясных изделиях;

- порезультатам исследованийдать санитарно-гигиеническую оценку исследуемыхобразцов.

2. Теоретическоеобоснование

Нитраты–солиазотнойкислоты,широкораспространеныв окружающейсреде,главнымвпочвеивводе.Ониявляютсяестественным компонентом пищевых продуктов растительного происхождения. Концентрациянитратовврастенияхколеблетсявширокихпределах,зависит от многих факторов, среди которых определяющим является неконтролируемое использование азотныхудобренийипестицидов.

Установлено,чтонитратымогутизменятьактивностьобменных процессов,угнетатьактивностьиммуннойсистемыорганизма,снижатьего устойчивостькотрицательномувоздействиюфакторовокружающейсреды. При избытке нитратов чаще возникают простудные заболевания, приобретающиехроническийхарактер.Втожевремянитратынеобладают выраженнойтоксичностью.Острыеотравлениянаблюдаютсяулюдейпри случайномприеме1–4гнитратов,доза8–14гможетоказатьсялетальной.

ДСПнитратовдлявзрослогочеловекасоставляет300– 325мг. Потенциальнаятоксичностьнитратовзаключаетсявтом,чтоонимогутпри хранениисырьяипищевыхпродуктов,атакжевпищеварительномтрактеи при воспалительных процессах в мочевыводящей системе микробиологическивосстанавливатьсядонитритовивызыватьсерьезные нарушенияздоровья.Крометого,нитратымогутвосстанавливатьсяичисто химическимпутем,например,врезультатереакциисоловомконсервной банки.

Механизмтоксическогодействиянитритовнаорганизмзакключаетсяв ихвзаимодействиисгемоглобиномкрови.Врезультатеокисления двухвалентногожелезаобразуетсяметгемоглобин,неспособныйсвязывать переноситькислород,развиваетсяклиническаякартинагипоксии(обильное потение,синюшностькожи,одышка,головокружение).Допустимаясуточная

доза(ДСД)нитритов0,2мг/кг.Остроеотравлениеотмечаетсяпри одноразовойдозев200–300мг, летальныйисход –300–2500мг.

Несмотря на токсические свойства, нитрит натрия широко используется как прямаяпищеваядобавкавмясоперерабатывающем производстве.Применениенитританатриявтехнологиипроизводства мясопродуктовобъясняетсяегокомплекснымвоздействиемнакачество готовыхизделий.Нитритнатрияспособствуетобразованиюокраски, участвуетвформированииспецифического вкусаиароматамясных продуктов,особенносолено-копченых,предотвращаетразвитиеспор Clostridiumbotulinum ,тормозитразвитие окислительныхпроцессов.

Учитываятоксическесвойстванитритаивозможностьегоучастиявобразованиианцерогенныхнитрозаминов,содержаниенитританатрияв продуктахстрогολимитируетсяинедолжнопревышать50мг/кг.Однакооно можетоказатьсязавышеннымиприсоблюдениитехнологическихнорм введениянитританатрия приотсутствиивходногоконтролянаего содержаниевмясномсырье,таккакнитритмогутиспользоватьв животноводствеприоткормесвинойдляснижения интенсивностиобменных процессов и накопления питательныхвеществ втканяхживотного.

Принимаявовниманиепотенциальнуюопасностьнитратаисложность регулированияреакцийобразованиянитрозопигментов,использованиесолей азотнойкислотыприпосолемясавнашейстранезапрещено.Втожевремя неисключенавероятностьпревращениянитритавнитрат,попаданиеегов мясопродуктысводойиприкомбинированииврецептурахсырьяживотного и растительного происхождения, что предопределяет необходимость контроля содержания солей азотной кислоты в готовых изделиях.

Для контроля содержания в сырье и пищевых продуктах нитратов и нитритов используют фотоколориметрические, хроматографические, спектрофотометрические и химические методы.

Ионометрический метод определения нитрат- и нитрит-ионов
предусматривает использование ионоселективного (нитратного) электрода

типа ЭМ-ЛО₃-01 путем индикации и измерения ЭДС электрода на иономере И-130 (или нитратомере). Иономер предназначен для измерения активности ионов водорода (рН), одновалентных и двухвалентных катионов (рХ), окислительно-восстановительных потенциалов в цифровой форме в виде сигналов постоянного тока. Содержание нитрат-ионов можно фиксировать без предварительного измерения рН. Неточность измерения не влияет при присутствии фосфора, белков и жиров, но содержание хлористого натрия в исследуемых образцах не должно превышать 3,5%.

Измерение ЭДС и определение концентрации нитратов проводится в водной вытяжке, полученной из пробы продукта после предварительной экстракции при интенсивном перемешивании смеси с последующим фильтрованием.

Для исследования растворов с небольшими концентрациями нитрат- и нитрит-ионов используют метод добавок. В 50 см³ вытяжки измеряют ЭДС, затем в нее вводят нитрат калия так, чтобы массовая доля нитрата увеличилась до значений, соответствующих предварительно построенному калибровочному графику. По разнице значений рассчитывают истинную величину.

Для определения содержания нитритов окисляют персульфатом аммония нитраты. Разность между найденным суммарным значением нитрат-ионов и их начальной концентрацией соответствует концентрации нитрит-ионов.

Фотометрические методы применяют в ряде модификаций, основанных на той или иной химической реакции с образованием специфически окрашенных растворов. В частности используют метод, основанный на реакции нитрита с N-1-нафтилэтилендиамином дигидрохлорида и сульфаниламидом в фильтрате судаленным белком с последующим фотоколориметрированием.

3. Аппаратура, реактивы и материалы

Аппаратура: иономер И-130 или нитратомер; ионоселективный электрод на NO_3 -ионы; электрод сравнения – хлорсеребряный; весы технические и аналитические; фотоэлектроколориметр или спектрофотометр; мясорубка; гомогенизатор; водяная баня, термометр.

Материалы: конические колбы вместимостью 100 и 250 см^3 , химические стаканы вместимостью 50 см^3 ; мерный цилиндр на 100 и 250 см^3 ; мерные колбы на 1 дм^3 , 100, 200, 250, 500 и 1000 см^3 ; пипетка на 2,5, 10, 20, 25 и 30 см^3 ; воронки; фильтровальная бумага, стеклянные палочки.

Реактивы:

1. Для определения нитрат-инитрит-ионов ионометрическим методом необходимы: нитрат калия ч. д. а.; водный 0,45% раствор сульфата цинка ZnSO_4 ; водный раствор сульфата калия концентрацией $(1/2\text{K}_2\text{SO}_4)$ 1 моль/ дм^3 ; водный раствор гидроксид натрия NaOH (0,1 моль/ дм^3); водный 8% раствор персульфата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$.

Для определения рабочего диапазона концентраций нитрат-ионов **предварительно строят калибровочный график:** навеску нитрата калия массой 10,1 г растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 1 дм^3 , доводят содержимое водой до метки. Получают раствор нитрата калия молярной концентрацией 10^{-1} моль/ дм^3 ($\text{pNO}_3=1$).

Методом последовательного разбавления из полученного раствора готовят серию стандартных растворов нитрата калия концентрацией 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} и 10^{-5} моль/ дм^3 (pNO_3 равны соответственно 2, 3, 4 и 5).

В пять химических стаканов отбирают по 50 см^3 стандартных растворов нитрата калия, в каждый стакан добавляют по 1 см^3 раствора сульфата калия. Погрузив электроды в стаканы, в каждом растворе регистрируют ЭДС элемента, составленного из нитрат-селективного и хлорсеребряного электродов. Перед началом измерений электроды промывают несколько раз дистиллированной водой. Измерения выполняют, переходя от разбавленных растворов к концентрированным. По результатам полученных измерений строят калибровочный график в координатах $E=f$

(pNO_3), откладывая по оси ординат значения $E(mV)$, по оси абсцисс – соответствующие значения pNO_3 .

2. Для определения остаточного нитрита в мясных продуктах требуются следующие реактивы: жёлтая кровяная соль (калия гексацианоферрата(II) тригидрат); ацетат цинка; ледяная уксусная кислота; тетраборат натрия $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$; концентрированная соляная кислота плотностью $1,19 \text{ г/см}^3$; амидсульфаниловой кислоты; N-(1-нафтил)-этилендиамин дигидрохлорид; растворы для осаждения белков: реактив Карреза I; реактив Карреза II, насыщенный раствор буры; растворы для приготовления цветной реакции: раствор 1, раствор 11, раствор 111, основной, рабочий и стандартные растворы нитрита натрия для построения калибровочного графика.

Приготовление растворов для осаждения белков. Реактив

Карреза I: 10 г гексацианоферрата(II) калия растворяют в дистиллированной воде

и доводят объем раствора до 1000 см^3 . Реактив хранят в склянке из темного стекла не более 1 месяца.

Реактив Карреза II: 220 г ацетата цинка и 30 см^3 ледяной уксусной кислоты растворяют в дистиллированной воде и доводят объем раствора до 1000 см^3 . Реактив хранят не более 1 месяца.

Насыщенный раствор буры: 50 г тетрабората калия растворяют в 1000 см^3 теплой дистиллированной воды и охлаждают до 20°C .

Приготовление растворов для проведения цветной реакции. Раствор 1: растворяют, подогревая на водяной бане, 2 г амидсульфаниловой кислоты растворяют в 800 см^3 воды. Охлаждают, при необходимости фильтруют и добавляют, перемешивая, 100 см^3 концентрированной соляной кислоты плотностью $1,19 \text{ г/см}^3$, затем водой доводят объем до 1000 см^3 .

Раствор 11: растворяют в воде 0,25 г N-1-нафтилэтилендиамина

дигидрохлорида $C_{10}H_7NHCH_2CH_2NH_2 \cdot 2HCl$ и доводят объем воды до 250 см^3 . Хранят раствор в склянке из темного стекла в холодильнике не более

недели.

Раствор 111. Разбавляют 445 см³ концентрированной соляной кислоты плотностью 1,19 г/см³ водой до 1000 см³.

Приготовление стандартных растворов нитританатрия. Для приготовления основного раствора нитританатрия точно 1 г нитританатрия растворяют в воде, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 500 см³, доводят водой до метки и перемешивают. Для химически чистого 99% реактива величину навески (г) вычисляют по формуле:

$$X \bullet \frac{100}{99} \approx 1 \bullet 1,0101.$$

Для приготовления рабочего раствора 25 см³ основного раствора переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доводят водой до метки и перемешивают.

Из полученного раствора готовят серию стандартных растворов: 2,5 и 10 см³ рабочего раствора пипеткой вносят в три мерные колбы вместимостью 100 см³, доводят водой до метки и перемешивают. Стандартные растворы содержат в 1 см³ соответственно 1,2,5 и 5 мкг нитританатрия. Готовят три серии стандартных растворов, начиная каждый раз при приготовлении основного раствора из новой навески нитританатрия. Стандартные растворы нитританатрия нестойки, поэтому их готовят непосредственно перед построением калибровочного графика.

Построение калибровочного графика. Берут четыре мерные колбы вместимостью 100 см³. В первую колбу для приготовления контрольного раствора пипеткой вносят 10 см³ воды, а в остальные три колбы по 10 см³ стандартных растворов, содержащих 1,2,5 и 5 мкг нитританатрия в 1 см³ раствора. В каждую колбу добавляют по 50 см³ воды, по 10 см³ раствора 1 и 10 см³ раствора 11 для проведения цветной реакции. После этого объем раствора в колбах перемешивают и выдерживают в темном месте 5 мин, затем добавляют 2 см³ раствора 11 для проведения цветной реакции, перемешивают и выдерживают в темном месте 3–10 мин при 20°С.

Растворы в колбах доводят водой до метки и перемешивают. Интенсивность красной окраски измеряют на спектрофотометре при длине волны 538 нм или на фотоэлектроколориметре с зеленым светофильтром в кювете толщиной поглощающего свет слоя 1 см в отношении контрольного раствора.

Полученным средним данными из трех стандартных растворов строят калибровочный график (рисунок 1), откладывая на оси абсцисс концентрацию нитрита натрия ($\text{мкг в } 1 \text{ см}^3$ окрашенного раствора), а на оси ординат соответствующую оптическую плотность (D). Калибровочный график должен проходить через начало координат.

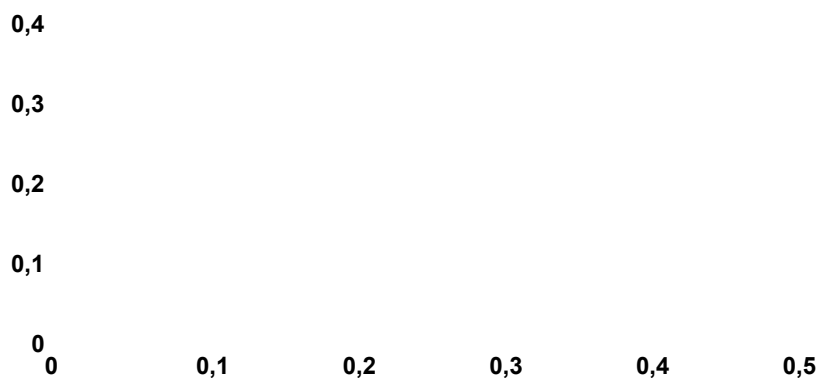


Рисунок 1 – Калибровочный график для определения нитрита натрия

4. Указания по технике безопасности

К работе допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности работы в химических лабораториях, работы с электроприборами и аппаратурой, о чем должна быть соответствующая запись в журнале.

5. Организация работы

Работа выполняется бригадами из 3-4 студентов по предложенным преподавателем вариантам образцов мяса различных видов и субпродуктов 1 и 11 категории, колбас, соленых и копченых изделий и консервов.

Лабораторная работа выполняется в два этапа. На первом 4-часовом занятии изучаются методики определения нитратов и нитритов в мясных продуктах, студенты знакомятся с работой приборов, готовят основные растворы и строят калибровочные графики. На втором 4-часовом занятии студенты проводят подготовку образцов и их исследование на содержание нитрат- и нитрит-ионов, выполняют необходимые расчеты, делают выводы о соответствии по этим показателям мяса мясных продуктов санитарно-гигиеническим требованиям и защищают работу.

6. Методика и порядок выполнения работы

6.1 Подготовка проб

С колбасных изделий снимают оболочку, с фаршированных колбаси языков в шпике – поверхностный слой шпика и оболочку, с корочков, рулетов, корейки и грудинки – поверхностный слой шпика. Затем пробы дважды измельчают на мясорубке с диаметром отверстий решетки 3–4 мм. Продукты, преимущественно состоящие из шпика и промежуточными слоями мышечной ткани, измельчают полностью.

Полученный фарш тщательно перемешивают, помещают в стеклянную или пластмассовую банку вместимостью от 200 до 400 см³, заполнив ее полностью, закрывают крышкой. Пробу хранят в холодильнике при температуре 4°С до окончания анализа. Анализ проводят не позднее, чем через 24 часа после отбора проб. Пробу сырых продуктов анализируют сразу после измельчения.

6.2. Определение нитрат- и нитрит-ионов ионометрическим методом

Для определения нитрат-ионов в коническую колбу вместимостью 250 см³ помещают навеску продукта массой 10–20 г, взятую с точностью до 0,01 г, добавляют 100 см³ подогретой до 50–60°С дистиллированной воды и экстрагируют при непрерывном перемешивании в течение 30 минут. Содержимое колбы охлаждают и фильтруют через бумажный фильтр в коническую колбу. В полученном мутном растворе осаждают белки. Для

этого добавляют к фильтрату $2,5 \text{ см}^3$ раствора гидроксида натрия молярной концентрацией $0,1 \text{ моль/дм}^3$ и 10 см^3 раствора сульфата цинка массовой долей $0,45\%$, нагревают 5 минут на водяной бане при температуре кипения, охлаждают колбу и полученный раствор фильтруют через бумажный фильтр.

Фильтрат и промывные воды после промывания осадка в колбу на фильтре собирают в мерную колбу на 100 см^3 и доводят до метки раствором сульфата калия молярной концентрацией 1 моль/дм^3 . В прозрачном фильтрате измеряют ЭДС, по величине которой на калибровочном графике находят начальное содержание нитрат-ионов в растворе.

Для определения нитрит-ионов окисляют персульфатом аммония до нитратов. К 25 см^3 фильтрата добавляют $0,5 \text{ см}^3$ раствора персульфата аммония массовой долей 8% , энергично перемешивают через 5 минут измеряют ЭДС, по величине которой находят концентрацию нитрат-ионов после окисления нитрит-ионов, используя калибровочный график. Разность между найденным суммарным содержанием нитрат-ионов и начальной их концентрацией равна концентрации нитрит-ионов, содержащихся в исследуемом растворе.

Содержание нитрат-ионов ($\text{мг}\%$) в мясе мясных продуктах находят по формуле:

$$b_2 = \frac{62c_1}{M} \cdot \frac{100}{V} \cdot 100,$$

где b_2 – молярная масса эквивалента нитрат-ионов, г/моль ; c_1 – концентрация нитрат-ионов до окисления, найденная по калибровочному графику, моль/дм^3 ; 100 – объем фильтрата, см^3 ; M – навеска измельченного мяса, г .

Содержание нитрит-ионов ($\text{мг}\%$) в мясе мясных продуктах рассчитывают по формуле:

$$b_2 = \frac{46c_1 - c_2}{M} \cdot \frac{100}{V} \cdot 100,$$

где 46 – молярная масса эквивалент нитрит-ионов, г/моль; c_1 – концентрация нитрат-ионов после окисления, найденная по калибровочному графику, моль/дм³; 100 – объем фильтрата, см³.

6.3. Определение содержания нитритов фотометрическим

методом В коническую колбу вместимостью 250 см³ помещают 10 г подготовленной канализационной пробы, взвешенной с точностью до 0,001 г, добавляют последовательно 5 см³ насыщенного раствора буры и 100 см³ воды температурой не ниже 70°С.

Колбу с содержимым нагревают на кипящей водяной бане в течение 15 мин, периодически встряхивая, затем охлаждают до 20°С и последовательно добавляют по 2 см³ реактива Карреза I и реактива Карреза II, тщательно перемешивая после каждого добавления.

Переливают содержимое в мерную колбу на 200 см³, доводят объем водой до метки, перемешивают и выдерживают 30 мин при комнатной температуре.

Осторожно сливают верхний слой жидкости и фильтруют его через гофрированную фильтровальную бумагу, получая прозрачный раствор.

Для проведения цветной реакции 20 см³ полученного безбелкового фильтрата вносят пипеткой в мерную колбу на 100 см³, добавляют 10 см³ раствора 1. Содержимое колбы перемешивают и выдерживают 5 мин в темном месте. Затем добавляют 2 см³ раствора 2, перемешивают и выдерживают в темном месте в течение 3 мин при 20°С. Раствор в колбе доводят до метки, перемешивают и измеряют интенсивность красной окраски на спектрофотометре при длине волны $\lambda = 538$ нм или на фотоэлектроколориметре с зеленым светофильтром в кювету толщиной поглощающего свет слоя 1 см в отношении контрольного раствора.

Параллельно проводят контрольный опыт на реактивы, помещая в мерную колбу на 200 см³ вместо 10 г пробы 10 см³ воды.

Если оптическая плотность превышает максимальную оптическую плотность на калибровочном графике, то цветную реакцию проводят с меньшим количеством фильтрата.

Содержание нитрита вычисляют по формуле:

$$X = \frac{c \cdot 200 \cdot 100}{100 m_0 V \cdot 1000}$$

где X – содержание нитрита в 100 г продукта, мг; c – количество нитрита в 1 см³ окрашенного раствора, найденное по калибровочному графику, мкг; m_0 – масса навески продукта, г; V – объем фильтрата, взятый для фотометрического измерения, см³.

Законечный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допустимые расхождения между которыми не должны превышать 0,2 мг. Вычисление проводят с точностью до 0,1 мг в 100 г продукта.

На основании полученных данных по обнаружению и количественному определению в исследуемых образцах нитратов и нитритов необходимо сделать выводы соответствии их содержания требованиям по безопасности СанПиН, а также сравнимости результатов, полученных разными методами.

7. Содержание отчета и его форма

В содержание отчета о работе должны быть включены следующие разделы: тема, цель, методики проведения опытов, результаты экспериментальных исследований с их математической обработкой, выводы.

Результаты работы оформляются в виде таблицы текста.

8. Контрольные вопросы к защите работы 1.

1. Источники нитратов и нитритов в пищевых рационах.

2. В чем заключается потенциальная токсичность нитратов?

3. Какие дозы нитратов могут вызвать острое отравление и летальный исход?
4. Каковы ДСД и ДСП нитритов?
5. Механизм токсического действия нитритов на организм человека. 6. Сколько нитритов получает человек, потребляя ежедневно 50-100 г колбасных изделий? Как это согласуется с ДСП нитритов?
7. Роль нитритов в технологии производства колбас, солёных штучных изделий и фаршевых консервов.
8. Технологические нормы введения и контроля остаточного содержания нитрита в мясных продуктах.
9. Какие Вы знаете методы обнаружения и количественного определения нитратов и нитритов в мясе и мясных продуктах?
10. Как готовят пробы для проведения таких исследований?
11. В чём суть ионометрического метода определения нитрат- и нитрит-ионов?
12. С какой целью и как строят калибровочный график?
13. Как проводят определение нитрат-ионов ионометрическим методом и как рассчитывают их содержание?
14. Каким образом определяют содержание нитрит-ионов ионометрическим методом?
15. На чём основан фотометрический метод определения остаточного нитрита в мясных продуктах?
16. Перечислите основные этапы исследования при определении нитритов фотометрическим методом?
17. Как рассчитать содержание остаточного нитрита в мясных продуктах по результатам фотометрических измерений?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

«Определение фенолов в копченых мясных продуктах»

1. Цель и содержание

Цель работы: освоить методы качественного обнаружения и количественного определения суммарных фенолов в колбасах и копченых изделиях.

Содержание работы:

- определить зоны проникновения фенолов при копчении мясных продуктов различных ассортиментных групп;
- установить суммарное содержание фенолов в копченых мясных изделиях различного группового ассортимента;
- по результатам исследований дать санитарно-гигиеническую оценку исследуемых образцов.

2 Теоретическое обоснование

Фенольные соединения обладают токсическими и даже канцерогенным действием, в этой связи количество их в мясных продуктах должно быть сведено до минимума. Для гарантии экологической чистоты пищевых продуктов необходимо строго контролировать содержание фенолов.

При традиционном копчении горячими или холодным дымом фенолы сначала интенсивно накапливаются в поверхностном слое. В дальнейшем проникновение их в толщу продукта замедляется. За счет диффузии фенольных компонентов дыма во внутренние слои на последней стадии копчения и сушки количество фенольных соединений в поверхностном слое уменьшается почти наполовину и заметно возрастает в центральной части продукта. Фронт проникновения фенольных соединений внутрь колбасного батона тесно связан химическим составом сырья и технологическим режимом производства копченых изделий. Так как фенолы хорошо растворяются в жире, их концентрация в мышечной ткани в 1,5 раза ниже, чем в жировой. В процессе холодного копчения мясных продуктах накапливается от 9 до 24 мг % фенолов.

При изучении вопроса о скорости их характере проникновения фенолов в колбасные изделия удобно пользоваться методом отпечатков, который основан на развитии качественной реакции фенолов в присутствии карбоната натрия и специального проявителя.

Количественное определение фенолов в колбасных изделиях проводят калориметрическими методами. Один из таких методов основан на получении нитрозосоединений при взаимодействии фенола с нитритом натрия. В результате реакции нитрозосоединение образуется с избытком аммиака продукт, окрашенный в желтый цвет, который затем фотоэлектроколориметрируют.

3. Аппаратура, реактивы и материалы

Аппаратура: весы технические; фотоэлектроколориметр ФЭК-56М или КФК-2; мясорубка; вибровстряхиватель; водяная баня; пульверизатор, термометр, секундомер.

Материалы: конические колбы вместимостью 100 см³, колориметрические пробирки; мерные колбы на 50 см³; пипетки на 1, 5, 10 см³; воронки; фильтровальная бумага, стеклянные палочки, ножницы, линейка, ножи.

Реактивы: 1% раствор карбоната натрия Na_2CO_3 ; 4-аминоантипирин; этанол; водный 0,45% раствор сульфата цинка ZnSO_4 ; водный раствор гидроксида натрия NaOH (0,1 моль/дм³); раствор серной кислоты массовой долей 25%; свежеприготовленный 0,5% водный раствор нитрита натрия NaNO_2 ; 10% раствор гидроксида аммония NH_4OH ; стандартный водный раствор фенола ($c=1$ мг/см³).

4. Указания по технике безопасности

К работе допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности работы в химических лабораториях, работы с

электроприборами и аппаратурой, о чем должно быть соответствующая запись в журнале.

5. Организация работы

Работа выполняется бригадами из 3-4 студентов по предложенным преподавателем вариантам образцов различных видов колбас и копченостей.

6. Методика и порядок выполнения работы

6.1. Подготовка проб

С колбасных изделий снимают оболочку. Образцы продуктов (не менее 500 г) дважды измельчают мясорубкой с диаметром отверстий решетки 3–4 мм.

Перед определением фенолов в копченых изделиях проводят органолептическую оценку продуктов. При этом устанавливают вид и наименование колбасы, осматривают поверхность колбасного батона, отмечают вид колбасной оболочки. Путем визуальной оценки устанавливают цвет, состояние поверхности на разрезе, запах и вкус. Данные фиксируют в сводной таблице результатов исследования.

6.2. Определение границ проникновения фенолов

Приготовление реактивов и материалов. Фильтровальную бумагу для определения границ проникновения фенолов погружают на 20–30 секунд в 1% раствор Na_2CO_3 , после чего ее сушат на воздухе и хранят.

Проявитель для определения границ проникновения фенолов готовят, растворяя 1 г 4-аминоантипирина в 50 см³ раствора этанола (96 об. %).

Порядок проведения анализа. Полученный сосрез копченой колбасы отпечаток проникших фенолов должен быть видимым и отличаться по цвету от фона предварительно подготовленной фильтровальной бумаги. Подготовленную фильтровальную бумагу опрыскивают из пульверизатора проявителем и плотно прижимают к срезу колбасного батона. Спустя 20–30 секунд бумагу отделяют от поверхности среза колбасы и опрыскивают 20%

раствором персульфата аммония. Через 2 минуты на бумаге образуется отчетливый, окрашенный в розовый цвет отпечаток границ проникновения фенолов. Отпечаток зарисовывают, измеряют сточностью до 0,1 см границы проникновения или аккуратно вырезают ножницами и вносят в сводную таблицу результатов исследования.

6.3. Количественное определение фенолов в колбасных

изделиях В коническую колбу помещают 15 г копченой колбасы, добавляют 50

см³ дистиллированной воды, закрывают при шлифованной стеклянной или корковой пробкой и встряхивают на вибровстряхивателе в течение 15 минут.

Содержимое конической колбы фильтруют в мерную колбу на 50 см³ и

доводят дистиллированной водой до метки. Для осаждения белков 10 см³

полученного раствора переносят в колориметрическую пробирку, добавляя

пипеткой 4 см³ 0,45% раствора ZnSO₄, 1 см³ раствора NaOH молярной концентрацией 0,1 моль/дм³ и выдерживают 5 минут на водяной бане при

температуре кипения, после чего раствор фильтруют. В колориметрическую

пробирку помещают 5 см³ фильтрата, добавляют 0,25 см³ раствора H₂SO₄

массовой долей 25% и 2,5 см³ раствора NaNO₂ массовой долей 0,5%.

Содержимое пробирки нагревают в течение 5 минут на водяной бане,

охлаждают и добавляют 5 см³ раствора NH₄OH массовой долей 10%.

Оптическую плотность окрашенного в желтый цвет раствора измеряют на фотоэлектроколориметре ФЭК-56М при длине волны $\lambda = 400$ нм в кювете с

толщиной рабочего слоя 3 см. Содержание фенола в пробе определяют по

калибровочному графику, построенному по стандартным растворам фенола.

Построение калибровочного графика. В четыре мерные колбы на 50

см³ отмеряют пипеткой 2,5; 5,0; 7,5 и 10 см³ стандартного раствора фенола

(с = 1 мг/см³) и доводят дистиллированной водой до метки. В четыре

колориметрические пробирки помещают по 5 см³ фенола, добавляют 1 см³

раствора NaOH молярной концентрацией 0,1 моль/дм³, а также 0,25 см³

раствора H_2SO_4 массовой долей 25% и $2,5\text{ см}^3$ раствора NaNO_2 массовой

долей $5 \cdot 10^{-5}\%$. Содержимое пробирок перемешивают стеклянной палочкой, нагревают на водяной бане при температуре кипения, охлаждают и добавляют в каждую пробирку 5 см^3 раствора NH_4OH массовой долей 10% . Растворы тщательно перемешивают и через 15 минут измеряют оптическую плотность окрашенный в желтый цвет растворов в кюветах толщиной рабочего слоя 3 см при длине волны $\lambda = 400 \text{ нм}$. В качестве раствора сравнения используют раствор, содержащий все компоненты, кроме фенола. Каждое измерение выполняют три раза. По результатам измерений строят калибровочный график $D = f(c)$.

Содержание фенолов (мг %) рассчитывают по формуле:

$$X = c \cdot 50 / m \cdot 100,$$

где c – концентрация фенолов в водной вытяжке, найденная по калибровочному графику, $\text{мг}/\text{см}^3$; 50 – объем водной вытяжки, см^3 ; m – масса навески продукта, г.

Полученные результаты сводят в таблицу.

Групповой ассортимент продукции	Органолептические показатели				Суммарное содержание фенолов, $\text{мг}/100\text{г}$.	Границы проникновения фенолов (отпечатки)
	Цвет	Запах	Вкус	Вид оболочки, состояние и окраска поверхности		
Полукопченые						
Варенокопченые						
Сырокопченые						

На основании полученных результатов студенты самостоятельно формулируют выводы и делают общее заключение по работе с учетом выявленных при дегустации органолептических характеристик и экспериментально установленно количества содержания фенольной фракции в мясных продуктах.

7. Содержание отчета и его форма

В содержание отчета о работе должны быть включены следующие разделы: тема, цель, методики проведения опытов, результаты экспериментальных исследований и дегустационной оценки, выводы. Результаты работы оформляются в виде таблицы текста.

8. Контрольные вопросы к защите работы

1. Как фенолы попадают в мясные продукты?
2. От каких факторов зависит глубина проникновения фенолов в колбасные изделия?
3. Как можно определить границы проникновения фенолов в копченых мясных продуктах?
4. Какую роль играет фенольная фракция в формировании и стабилизации качественных характеристик мясных продуктов?
5. Какова доля фенольной фракции в составе дыма?
6. В каких количествах обычно присутствуют фенолы в мясных продуктах, выработанных по традиционной технологии?
7. В чем заключается потенциальная опасность фенольных соединений?
8. Присутствуют ли фенолы в составе копильных жидкостей?
9. В чем суть колориметрического метода количественного определения фенолов?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

«Анализ опасностей по критическим точкам технологического процесса производства мяса и мясных продуктов»

1. Цель и содержание

Цель: освоить основные принципы системы анализа опасностей по критическим контрольным точкам технологического процесса производства мяса и мясных продуктов.

Содержание:

- изучениеосновныхэтаповразработкисистемыХАССПна мясоперерабатывающих предприятиях;
- сборианализисходной информации оботдельныхвидахпродукциии ее производствепозаданию преподавателя;
- выявлениеианализрисков,разработкарекомендацийпо упреждающимдействиям;
- определениекритическихконтрольныхточекиихкритических пределов;
- разработка предложений по системе мониторинга и корректирующихдействий.

2. Теоретическоеобоснование

Наиболееизвестнойизпризнанныхконцепцийэффективного контролякачестваибезопасностипищевыхпродуктовявляетсясистема анализарискапокритическимконтрольнымточкамНАССР(Hazard AnalysisandCriticalControlPoint)–русскийвариант ХАССП. Эта системасталаосновноймодельюуправлениякачествомибезопасностью пищевыхпродуктоввомногихстранахмира.

Внедрение системыкачестваХАССП позволяет:

- предотвращатьилиснижатьдоприемлемогоуровняриски возникновенияопасностейдляжизнииздоровьяпотребителеймясаи мясныхпродуктов;
- обеспечитьстабильностькачествапищевойпродукцииизасчёт упорядочения и координации работ по управлению рисками при производстве, транспортировании, хранении и реализации;
- содействоватьмеждународнойторговле,особенностемистранами, где система ХАССПявляется обязательной;
- содействоватьпроведениюгосударственногоконтроляинадзораза соблюдениемобязательныхтребованийстандартоввпроцессепроизводства

путем установления обоснованной номенклатуры контрольных точек в технологическом процессе и системных мониторинга.

Разработка системы контроля производственного процесса, согласно этой концепции, включает три стадии:

1. Оценку гигиенической опасности (Hazards), то есть идентификацию потенциальных рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов питания, начиная с получения сырья (разведения или выращивания) до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции (переработку, хранение и реализацию) с целью выявления условий возникновения потенциальных рисков и установления необходимых мер для их контроля.

2. Определение критических контрольных точек (CCPs) в производстве для устранения (минимизации) рисков или возможности их появления, при этом рассматриваемые операции производства пищевых продуктов могут охватывать поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение, транспортирование, складирование и реализацию.

3. Выявление и отслеживание контрольных параметров, с помощью которых можно предотвратить имеющиеся опасности.

Основанием для начала работ по выбору и обоснованию контрольных точек на отдельных этапах или операциях технологического процесса производства мяса и мясных продуктов на мясоперерабатывающих предприятиях могут служить объективные данные об ухудшении качественных характеристик продуктов. К ним можно отнести поступающие рекламации и жалобы, а также отклонения от допустимых уровней показателей качества готовой продукции, выявленные из зарегистрированных при приемо-сдаточных, периодических и целевых испытаниях образцов готовой продукции.

Если установлены отклонения единичных показателей качества по одному или нескольким наименованиям продукции, то выявляются этапы процесса, которые могут их вызывать. Например, если имеют место:

-несоответствияпоорганолептическимпоказателям,тонаблюдениям ианализуподвергаютсявсеэтапытехнологическогопроцесса(отприемкии входногоконтроля мясногосырья,пищевыхингредиентов,добавки упаковочныхматериаловдооценкиготовогопродукта);

-несоответствияпопоказателямхимическогосостава,товпервую очередь проводят наблюдения и дают оценку функционально-технологическиххарактеристикидозировкимясныхидругихингредиентов наэтапприготовлениярецептурныхкомпозиций,азатемфактических потерь притермообработке;

-несоответствияпосодержаниютоксичныхэлементов,антибиотиков, пестицидов,тонаблюдениямианализуподвергаютэтапприемкиивходного контроля мясногосырья,пищевыхингредиентов идобавок.

Порезультатамвыявленияотклоненийипричин,вызвавшихих, разрабатываютсяпредупреждающиеи(или)корректирующиедействияили разрабатываются мероприятия по совершенствованию всей системы управлениякачеством продукции наосновепринципов ХАССП.

3. Организация работы

Работавыполняетсябригадамииз3-4студентоввсоответствииис вариантом, предложеннымпреподавателем.

4. Методикаи порядок выполненияработы

4.1. Сбор и анализисходной информации

Исходная информация включает сведения о продукции, производстве инаучную информацию.

Сведения о продукции содержатся в нормативно-технических документах(НТД)и справочниках, изкоторыхвыбираютисоставляют:

- блок-схемутехнологическогопроцесса производства продукции;
- переченьосновногосырья,пищевыхингредиентов,добавки упаковочныхматериалов,ихпроисхождение,атакжеНТД,покоторымони выпускаются;

- требования к качеству и безопасности продукции, контролю производственного процесса;
- признаки и правила идентификации продукции, условия хранения и сроки годности;
- известные и потенциально возможные случаи использования продукции не по назначению, а также рекомендации и ограничения по применению продукции.

Информация о производстве продукции включает: -

- ассортимент вырабатываемой продукции;
- блок-схемы технологических процессов для каждого наименования продукции или для групп однородной продукции (см. пример на схеме 1), при необходимости, планы производственных помещений;
- действующие схемы производственного контроля (контролируемые параметры технологического процесса, периодичность и объем контроля);
- фактические данные по результатам измерений показателей при контроле технологического процесса и испытаниях готовой продукции, содержащиеся в журналах регистрации, актах, протоколах и т. д. ;
- действующие и разрабатываемые инструкции о процедурах уборки, дезинфекции и санитарной обработке, гигиене персонала, техническом обслуживании и мойке оборудования и инвентаря;
- правила возврата, доработки и переработки продукции;
- требования к системам вентиляции и утилизации отходов и т. д.

Сбор и анализ этой информации должен осуществляться в соответствии с индивидуальным заданием на конкретном предприятии в период прохождения технологической практики или может отбираться из базы данных кафедры мясной перерабатывающих предприятий региона. В отдельных случаях с учетом объёма выполняемой студентами работы преподаватель может ограничить задание только сбором информации о продукции.

Из научной информации необходимо получить сведения:

-гипотезахиизвестныхзакономерностяхизмененийпоказателей качества сырья, ингредиентов и продукции в зависимости от уровня воздействующих факторов (микробиологических, химических, физических, биохимических, механических и т.д.) на каждом этапе технологической обработки, а также механизмах, объясняющих эти закономерности;

- методах и средствах измерения параметров процессов и характеристик сырья, а также единичных и комплексных показателей качества продукции;

- оптимальных (рекомендуемых) и допустимых пределах значений показателей на входе и выходе каждого этапа;

- вероятности и возможных причинах выхода значений параметров и показателей за допустимые пределы при проведении технологических операций.

Если в качестве анализируемого объекта задан продукт, то анализируются все этапы процесса его изготовления от приема сырья и ингредиентов до хранения и реализации. Если в качестве анализируемого объекта выбирается этап процесса, то анализируются все продукты, которые при изготовлении проходят этот этап.

В любом случае для каждого продукта устанавливаются и анализируются:

- перечень показателей, характеризующих его качество при различных воздействиях;

- перечень параметров процесса (этапа, операции), характеризующих уровень воздействия на продукт;

- информация о взаимосвязи показателей качества и безопасности продукта с параметрами технологического процесса, а также о допустимых пределах изменений, вероятности (частоте) и причинах отклонений от этих пределов.

4.2. Анализ и оценка риска

На следующем этапе работы необходимо выявить и оценить все виды потенциальных опасностей, включая биологические (микробиологические), химические и физические, которые могут присутствовать в производственных процессах. Возможная их классификация представлена на схемах 2-4.

Опасные факторы, приведенные для групп пищевой продукции в ТР ТС 021/2011, следует включать в перечень учитываемых факторов в первую очередь без изменения. Необходимо учитывать опасные факторы, присутствующие не только в сырье, материалах, готовой продукции, но и исходящие от оборудования, окружающей среды, персонала и т.д.

После определения всех видов опасностей переходят к оценке рисков с целью определения учитываемых опасных факторов.

Необходимость учета опасного фактора определяют в зависимости от вероятности его появления и тяжести последствий. При этом согласно ГОСТ Р 51705.1-2001, экспертным путем принимают один из четырех вариантов оценки вероятности реализации фактора: 1-практически равна нулю, 2-незначительная, 3-значительная и 4-высокая; и один из четырех вариантов тяжести последствий: 1-легкая, 2-средней тяжести; 3-тяжелая; 4-критическая.

Результаты оценки наносят на диаграмму (рисунок 1), получая точку по координатам, соответствующим номерам вариантов оценок.

Если точка лежит на или выше границы допустимого риска – фактор учитывают, если ниже – нет.

После выявления видов опасностей и анализа рисков определяют предупреждающие действия, которые устраняют риски или снижают их до допустимого уровня.

К предупреждающим действиям относят: контроль параметров технологического процесса производства; термическую обработку; применение консервантов; использование металлодетектора; периодический

контроль концентрации вредных веществ; мойку и дезинфекцию оборудования, инвентаря, рук и обуви и др.

Перечень предупреждающих действий следует представить в виде таблицы

Наименование операции	Учитываемый опасный фактор	Контролируемые признаки	Предупреждающие действия
1	2	3	4

В графе 3 следует также указывать контролируемые на данной операции признаки риска или контролируемые параметры для идентификации опасного фактора.

4.3. Определение критических контрольных точек

Критические контрольные точки представляют собой места проявления (действия) опасных факторов, в которых происходит идентификация или устранение (снижение риска). Критические контрольные точки определяют, проводя анализ отдельно по каждому учитываемому опасному фактору и рассматривая последовательно все операции, включенные в блок-схему производственного процесса.

Для выявления необходимых условий включения рассматриваемой операции в перечень контрольных точек следует дать ответ на 4 вопроса:

1. Существует ли в этой точке вероятность отклонения параметров процесса и (или) показателей качества изделий от допустимого уровня?
2. Приведет ли изменение параметра или показателя на этом этапе к увеличению степени риска ухудшения качества?
3. Возможно ли за счет совершенствования технологии анализируемого этапа процесса снизить или предотвратить риск ухудшения качества готового продукта?
4. Возможно ли на последующих этапах производственного процесса снизить или исключить этот риск?

Операция будет относиться к контрольной точке, если получены ответы «да–да–нет–нет». При получении других комбинаций ответов

может возникнуть потребность в учете дополнительной информации для принятия обоснованных решений.

ГОСТ Р 51705.1-2001 рекомендует определять критические контрольные точки методом «дерева принятия решений», алгоритм которого приведен на рисунке. Число применения этого алгоритма равно произведению числа учитываемых факторов (до 60–70) на число операций в технологическом процессе (до 30–40). Формального применения может дойти до 2 тыс. раз.

Поэтому целесообразно «прогонять» алгоритм только по тем операциям, на которых возможен рост опасного фактора или производятся действия по его предотвращению.

Для критических контрольных точек следует установить: -
 критерии идентификации – для опасных факторов;
 - критерии допустимого (недопустимого) риска – для контроля признаков риска;
 - допустимые пределы – для применяемых предупреждающих воздействий.

Критерии и допустимые пределы должны быть заданы с учетом всех погрешностей, в том числе измерения.

4.4. Система мониторинга и корректирующие действия

Для каждой критической точки должна быть разработана система мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения критических пределов реализации соответствующих предупредительных или корректирующих действий по наладке процесса. Система мониторинга включает:

- перечень мест (участков, этапов, операций) и объектов (сырье, ингредиенты, полуфабрикаты, готовые изделия) контроля;
- перечень контролируемых параметров процесса и единичных показателей продукта;

-критерии идентификации и допустимые пределы для параметров и единичных показателей качества;

- периодичность процедур мониторинга, обеспечивающая своевременное выявление недопустимого риска в контрольных точках;

- рекомендации по записи и оформлению результатов наблюдений и измерений.

Для каждой критической точки должны быть также составлены корректирующие действия, предпринимаемые в случае нарушения критических пределов. К корректирующим действиям относятся: поверку средств измерений; наладку оборудования; изоляцию несоответствующей продукции; переработку несоответствующей продукции; утилизацию несоответствующей продукции и т.п.

На каждую критическую точку составляют рабочий лист ХАССП, в котором в соответствии с приведенной ниже формой указывают: критические пределы; данные, связанные с мониторингом контрольных точек; планируемые корректирующие действия.

Наименование продукта.

Наименование технологического процесса

Наименование операции	Опасный фактор	Номер критической контрольной точки	Контролируемый параметр и его предельные значения	Процедура мониторинга	Контролирующие действия	Регистрационно-учетный документ
1	2	3	4	5	6	7

5. Содержание отчета и его форма

Отчет представляется бригадой в отдельной папке, на титульном листе должна быть приведена тема задания и фамилии исполнителей.

В содержание отчета о работе должны быть включены следующие разделы:

1. Исходная информация
2. Анализ и оценка риска
3. Определение критических контрольных точек
4. Система мониторинга и корректирующие действия.

Список использованных источников.

Кроме текстового комментария, к отчету прилагают блок-схемы производственного процесса, диаграммы анализа рисков, перечень предупреждающих действий, рабочие листы ХАССП.

6. Контрольные вопросы и защита работы

1. Что понимают под концепцией ХАССП?
2. С какой целью внедряют систему ХАССП на предприятиях мясной промышленности?
3. Что необходимо в качестве исходной информации для разработки системы ХАССП?
4. Какие виды нормативно-технической документации используют для представления информации о продукции?
5. В каком объеме необходима информация о производстве?
6. Какие собираются показатели, параметры и дополнительная информация, если в качестве анализируемого объекта выбираются продукт или этап процесса?
7. Какие виды потенциальных опасностей могут присутствовать в производственных процессах мяса и мясных продуктов?
8. Какова методика определения учитываемых опасных факторов?
9. Что понимают под критическими контрольными точками и как их определяют?
10. Какие критерии и пределы устанавливают для критических контрольных точек?
11. Что представляет собой система мониторинга процесса, имеющего контрольные точки?

12. Какие корректирующие действия принимаются в случае нарушения критических пределов?

13. Какие данные включают в рабочие листы ХАССП?

14. Перечислите основные этапы работы по управлению качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Криштафович, В.И. Методы технического обеспечения контроля качества (продовольственные товары): учеб. Пособие / В.И. Криштафович, С.В. Колобов. – 3-е изд. – М. : Дашков и К, 2008. – 124 с.

Дополнительная литература

1. Криштафович, В.И. Методы технического обеспечения контроля качества (продовольственные товары): учеб. Пособие / В.И. Криштафович, С.В. Колобов. – 2-е изд. – М. : Дашков и К, 2007. – 124 с.

2. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясных продуктов: учеб. Пособие для вузов / В.М. Позняковский. – 2-е изд. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. – 526 с.

3. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] / И.А. Рогов, Н.И. Дунченко, В.М. Позняковский, А.В. Бердугина, С.В. Купцова. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 228 с. – 5-94087-058-9; 978-5-94087-058-6. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

4. Технический регламент таможенного союза «Обезопасности пищевой продукции».

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению практических работ по дисциплине Безопасность
продовольственного сырья и продуктов питания (часть 1)

«Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания»

для студентов направления подготовки – 221700.62(27.03.01)

Стандартизация и метрология

Составители: В.В. Куликова,

Е.Н. Стаценко,

Редактор:

Подписано к печати

Формат 60x84 1/16

Усл. п. л.

Уч.-изд. л.

Бумага газетная. Печать офсетная. Заказ

Тираж 50 экз.

ГОУ ВПО «Северо-Кавказский государственный технический университет»

355029, г. Ставрополь, пр. Кулакова, 2

Издательство ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Отпечатано в типографии ФГАОУ ВПО СКФУ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФДП и СПО



А. С. Емельянова

« 14 » марта 2024г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО
ПМ.03 «ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРУКТУРНОГО
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ»**

МДК 03.01 «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ»

Программы подготовки специалистов среднего звена СПО

Специальность 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Форма обучения очная

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального обучения

Курс

Семестр

Зачет - семестр

Диф.зачет

- семестр

Экзамен - семестр

Другая форма контроля

3 семестр

Рязань, 2024г.

Методические указания для практических занятий по ПМ.03 «ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ»

разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Разработчик:

Симонова С.А., преподаватель ФДП и СПО

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин ФДП и СПО
Протокол №7 от «14 » марта 2024 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии

/Морозова О.А./

Согласовано :



Аннотация

Данная разработка представляет собой учебное пособие по выполнению лабораторных работ и практических занятий по ПМ.03 «ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ»

МДК 03.01 «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ»

, предназначено для обучающихся по специальности Технология продуктов питания животного происхождения Учебное пособие содержит инструкции по выполнению лабораторных работ, проведению технологических расчетов, порядку составления технико - технологических карт, составление графика работы, калькуляционных карт, а так же теоретические основы.

Данное учебное пособие призвано помочь изучить основные вопросы профессиональной деятельности, соответствующие профессиональным компетенциям, а так же сформировать общие компетенции необходимые для успешной деятельности, как в профессиональной, так и в непрофессиональной деятельности.

Содержание

Пояснительная записка.....	6
Порядок выполнения лабораторно - практических работ.....	8
ТЕМАТИКА.....	9
Практическое занятие №1.....	11
Практическое занятие №2.....	20
Практическое занятие №3.....	24
Практическое занятие №4.....	30
Тема: Решение практических задач. Расчет производственной мощности и пропускной способности предприятия.....	30
Практическое занятие №5.....	35
Тема: Решение практических задач. Расчет расходов по отдельным статьям, общую сумму расходов...	35
Практическое занятие № 6.....	41
Тема: Решение практических задач. Расчет эффективности текущих затрат.....	41
Практическое занятие № 7.....	46
Тема: Решение практических задач. Расчет выхода овощных полуфабрикатов.....	46
Практическое занятие № 8.....	49
Тема: Решение практических задач. Расчет выхода сырья на изготовление мясных полуфабрикатов.....	49
Практическое занятие № 9.....	54
Тема: Решение практических задач. Составление плана меню (по заданным условиям).....	54
Практическое занятие № 10.....	60
Тема: Решение практических задач. Определить количество блюд различных групп.....	60
Практическое занятие № 11-12.....	63
Тема: Решение практических задач. Расчет потребного количества сырья (по заданным условиям).....	63
Практические занятия №13-14.....	67
Тема: Решение практических задач. Определение нормы выработки в условных блюдах.....	67
Практические занятия №15.....	69
Тема: Решение ситуационных задач. Составление табеля учета рабочего времени.....	69
Практическое занятие №16.....	74
Тема: Решение ситуационных задач. Оценка качества продукции общественного питания.....	74
Практическое занятие №17.....	80
Тема: Решение ситуационных задач. Национальная система стандартизации.....	80
Практическое занятие №18.....	86
Тема: Решение ситуационных задач. Разработка и утверждение ТТК.....	86
Практическое занятие №19-22.....	90
Тема: Решение ситуационных задач. Составление калькуляционного расчета.....	90
Унифицированная форма № ОП-1.....	91
Практическое занятие №23.....	93

Тема: Решение ситуационных задач. Заполните журнал учета поступления продукции	93
Практическое занятие №24	98
Тема: Решение ситуационных задач. Порядок составления накладной на передачу готовой продукции в места хранения	98
Практическое занятие №25 -26.....	101
Тема: Решение ситуационных задач. Составление наряд – заказа	101
Практическое занятие №27-28.....	108
Тема: Решение ситуационных задач. Оплата труда, назначение унифицированных форм учета личного состава, назначение унифицированных форм начисления и выплаты заработной платы.	108

Пояснительная записка

Цель учебного пособия организовать самостоятельную деятельность обучающихся при проведении практических занятий и лабораторных работ.

Учебное пособие состоит из нескольких тем. Темы состоят из краткого содержания ранее пройденного материала, инструкционных карт по выполнению лабораторно - практических работ.

Лабораторно-практические работы позволяют формировать профессиональные и общие компетенции; способствуют закреплению теоретических знаний.

В результате выполнения лабораторно - практических работ обучающиеся демонстрируют уровень усвоения следующих умений и знаний:

уметь:

- У 1 - рассчитывать выход продукции в ассортименте;
- У 2 - вести табель учета рабочего времени работников;
- У 3 - рассчитывать заработную плату;
- У 4 - рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации;
- У 5 - организовывать рабочие места в производственных помещениях;
- У 6 - организовывать работу коллектива исполнителей;
- У 7 - разрабатывать оценочные задания и нормативно-технологическую документацию;
- У 8 - оформлять документацию на различные операции с сырьем, полуфабрикатами и готовой продукцией;

знать:

- З 1 - сущность и характерные черты современного менеджмента;
- З 2 - принципы и виды планирования работы бригады/команды;
- З 3 - основные приемы организации работы исполнителей;
- З 4 - способы и показатели оценки качества выполняемых работ членами бригады/команды;
- З 5 - дисциплинарные процедуры в организации;
- З 6 - правила и принципы разработки должностных обязанностей, графиков работы и табеля учета рабочего времени;
- З 7 - нормативно-правовые документы, регулирующие личную ответственность бригадира;
- З 8 - формы документов, порядок их заполнения;
 - методику расчета выхода продукции.
 - порядок оформления табеля учета рабочего времени.
 - методику расчета заработной платы;
 - структуру издержек производства и пути снижения затрат;
 - методики расчета экономических показателей.

При выполнении лабораторно - практических работ у обучающихся формируются профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Участвовать в планировании основных показателей производства
ПК 3.2	Планировать выполнение работ исполнителями
ПК 3.3	Организовывать работу трудового коллектива
ПК 3.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями
ПК 3.5	Вести учётно-отчётную документацию
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск, и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

Порядок выполнения лабораторно - практических работ

На выполнение каждого практического занятия отведено - 2 часа. Всего по рабочей программе отводится 56 часов практических занятий.

Практические занятия выполняются в отдельной ученической тетради разборчивым подчерком, грамотно, допускается выполнение работ на листах формата А4. При написании работ используется шрифт Times New Roman 14 с интервалом 1,5. Текст должен быть отформатирован. Каждое практическое занятие содержит отчет, выполненный в соответствии с инструкционно - технологической картой.

Практические занятия, являющиеся частью творческого проекта, могут выполняться непосредственно в проекте.

Для выполнения практических занятий обучающиеся могут использовать литературу, лекции и теоретические материалы, приведенные в данных методических указаниях.

Выполнение практического занятия предусматривает грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений на доступном для каждого обучающегося уровне. Каждый имеет возможность воспользоваться помощью других участников группы и проконсультироваться с преподавателем.

Выполнение практического занятия так же предусматривает оценивание результатов своей деятельности, их эффективность и качество, путем выполнение самоанализа и коррекции собственной деятельности на основании достигнутых результатов.

№ занятия	Наименование темы	Кол-во часов
Раздел 1. Планирование работы и оценка эффективности деятельности подразделений организации		
Практическое занятие №1	Решение практических задач. Расчет показателей динамики (абсолютный прирост, темп роста, темп прироста)	1
Практическое занятие №2	Решение практических задач. Расчет показателей выполнения плана по ассортименту продукции	1
Практическое занятие №3	Решение практических задач. Основные методы планирования. Расчет показателей выполнения плана балансовым методом	1
Практическое занятие №4	Решение практических задач. Расчет производственной мощности и пропускной способности предприятия	1
Практическое занятие №5	Решение практических задач. Расчет расходов по отдельным статьям, общую сумму расходов	1
Практическое занятие №6	Решение практических задач. Расчет эффективности текущих затрат	1
Практическое занятие №7	Решение практических задач. Расчет выхода овощных полуфабрикатов	1
Практическое занятие №8	Решение практических задач. Расчет выхода сырья на изготовление мясных полуфабрикатов	1
Практическое занятие №9	Решение практических задач. Составление плана меню (по заданным условиям)	1
Практическое занятие №10	Решение практических задач. Определить количество блюд различных групп	1
Практическое занятие №11	Решение практических задач. Расчет необходимого количества сырья	1
Практическое занятие №12	Решение практических задач. Расчет необходимого количества сырья (по заданным условиям)	1
Раздел 2. Организация деятельности подразделения		
Практическое занятие №13	Решение практических задач. Определение нормы выработки в условных блюдах	1
Практическое занятие №14	Решение практических задач. Определение нормы выработки в условных блюдах	1
Практическое занятие №15	Решение практических задач. Составление табеля учета рабочего времени	1

Практическое занятие №16	Решение практических задач. Оценка качества продукции общественного питания	1
Раздел 3. Документационное обеспечение управления		
Практическое занятие №17	Решение практических задач. Решение ситуационных задач. Национальная система стандартизации	1
Практическое занятие №18	Решение практических задач. Разработка и утверждение ТТК	1
Практическое занятие №19	Решение практических задач. Составление калькуляционного расчета (по заданным условиям)	1
Практическое занятие №20	Решение практических задач. Составление калькуляционного расчета (по заданным условиям)	1
Практическое занятие №21	Решение практических задач. Составление калькуляционного расчета (по заданным условиям)	1
Практическое занятие №22	Решение практических задач. Составление калькуляционного расчета (по заданным условиям)	1
Практическое занятие №23	Решение практических задач. Решение практических задач. Заполнение журнала учета поступления продукции	1
Практическое занятие №24	Решение практических задач. Порядок составления накладной на передачу готовой продукции в места хранения	1
Практическое занятие №25	Решение практических задач. Составление наряда – заказа (по заданным условиям)	1
Практическое занятие №26	Решение практических задач. Составление наряда – заказа (по заданным условиям)	1
Практическое занятие №27	Решение практических задач. Оплата труда, назначение унифицированных форм учета личного состава	2
Практическое занятие №28	Решение практических задач. Оплата труда, назначение унифицированных форм начисления и выплаты заработной платы	2
Всего		30

Практическое занятие №1.

Тема: Решение практических задач. Расчет показателей динамики (абсолютный прирост, темп роста, темп прироста)

Ход работы: отработать практические умения и навыки расчета показателей ряда динамики (абсолютный прирост, темп роста, темп прироста)

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: <https://univer-nn.ru/statistika/pokazateli-dinamiki-temp-rosta-i-prirosta/>

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой ряд динамики?
2. Назовите виды рядов динамики. Дайте им определение.
3. Как рассчитывается средний уровень и интервальном и моментном рядах динамики?
4. Какие показатели характеризуют изменения в ряду динамики? Как они вычисляются?

Для расчета показателей динамики на постоянной базе каждый уровень ряда сравнивается с одним и тем же базисным уровнем. Исчисляемые при этом показатели называются базисными.

Для расчета показателей динамики на переменной базе каждый последующий уровень ряда сравнивается с предыдущим. Вычисленные таким способом показатели динамики называются цепными.

Важнейшим статистическим показателем динамики является абсолютный прирост, который определяется в разностном сопоставлении двух уровней ряда динамики в единицах измерения исходной информации.

Абсолютный прирост

цепной прирост: $\Delta У_{ц} = y_i - y_{i-1}$

базисный прирост: $\Delta У_{б} = y_i - y_1$

Темпы прироста характеризуют абсолютный прирост в относительных величинах. Исчисленный в процентах темп прироста показывает, на сколько процентов изменился сравниваемый уровень с уровнем, принятым за базу сравнения.

Темп прироста

цепной темп прироста: $T_{прцi} = \Delta y_i / y_{i-1}$

базисный темп прироста: $T_{прб} = \Delta y_{bi} / y_1$

Распространенным статистическим показателем динамики является темп роста. Он характеризует отношение двух уровней ряда и может выражаться в виде коэффициента или в процентах.

Темп роста

цепной темп роста: $T_{рцi} = y_i / y_{i-1}$

базисный темп роста: $T_{рб} = y_{bi} / y_1$

Абсолютное значение 1% прироста

цепной: $1\%_{цi} = y_{i-1} / 100\%$

базисный: $1\%_{б} = y_b / 100\%$

Темп наращивания

Важным статистическим показателем динамики социально-экономических процессов является темп наращивания, который в условиях интенсификации экономики измеряет наращивание во времени экономического потенциала

$T_n = \Delta y_{ci} / y_1$

Цепные показатели ряда динамики.

Период	Цена 1 кг свинины	Абсолютный прирост	Темп прироста, %	Темпы роста, %	Абсолютное содержание 1% прироста	Темп наращивания, %
2000	58.45	0	0	100	0.58	0
2001	79.22	20.77	35.53	135.53	0.58	35.53
2002	80.98	1.76	2.22	102.22	0.79	3.01
2003	82.42	1.44	1.78	101.78	0.81	2.46
2004	110.47	28.05	34.03	134.03	0.82	47.99
2005	131.64	21.17	19.16	119.16	1.1	36.22
2006	142	10.36	7.87	107.87	1.32	17.72
2007	149.02	7.02	4.94	104.94	1.42	12.01
2008	189.42	40.4	27.11	127.11	1.49	69.12
2009	193.66	4.24	2.24	102.24	1.89	7.25

2010	198.35	4.69	2.42	102.42	1.94	8.02
Итого	1415.63	0	0	0	0	0

Цена 1 кг свинины в 2010 году составила 198.35 руб.

В 2010 г. по сравнению с 2009 г. стоимость 1 кг свинины увеличилась на 4.69 руб. или на 2.42%.

В 2010 г. цена 1 кг свинины составила 198.35 руб. и за прошедший период увеличилась на 4.69 руб., или на 2.42%.

Максимальный прирост наблюдается в 2008 (40.4 руб.).

Темп наращивания показывает, что тенденция ряда убывающая, что свидетельствует о замедлении роста цен свинину.

Базисные показатели ряда динамики.

Период	Цена 1 кг свинины	Абсолютный прирост	Темп прироста, %	Темпы роста, %
2000	58.45	0	0	100
2001	79.22	20.77	35.53	135.53
2002	80.98	22.53	38.55	138.55
2003	82.42	23.97	41.01	141.01
2004	110.47	52.02	89	189
2005	131.64	73.19	125.22	225.22
2006	142	83.55	142.94	242.94
2007	149.02	90.57	154.95	254.95
2008	189.42	130.97	224.07	324.07
2009	193.66	135.21	231.33	331.33
2010	198.35	139.9	239.35	339.35
Итого	1415.63	0	0	0

В 2010 году стоимость 1 кг свинины составила 198.35 руб. и по сравнению с 2000 г. увеличилась на 139.9 руб., или на 239.35%.

Расчет средних характеристик рядов.
Средний уровень ряда у динамики характеризует типическую величину абсолютных уровней.
Средний уровень ряда динамики

1992	120500
1993	121660
1994	119388
1995	119115
1996	126388
1997	127450
1998	129660
1999	130720
2000	131950
2001	132580

Определить базисным и цепным способами:

- абсолютный прирост
- темп роста, %
- темп прироста, %
- среднегодовой темп роста, %

Провести расчеты всех показателей, результаты расчетов свести в таблицу. Сделать выводы, описав в них каждый показатель таблицы в сравнении с предыдущим или базисным показателем.

Результатом данной работы является подробный вывод.

Решение

Приведём расчеты.

1. Абсолютный прирост, единиц

Цепной способ:

- В 1991 году: $117299 - 116339 = 960$
- В 1992 году: $120500 - 117299 = 3201$
- В 1993 году: $121660 - 120500 = 1160$
- В 1994 году: $119388 - 121660 = -2272$
- В 1995 году: $119115 - 119388 = -273$
- В 1996 году: $126388 - 119115 = 7273$
- В 1997 году: $127450 - 126388 = 1062$
- В 1998 году: $129660 - 127450 = 2210$
- В 1999 году: $130720 - 129660 = 1060$
- В 2000 году: $131950 - 130720 = 1230$
- В 2001 году: $132580 - 131950 = 630$

Базисный способ:

- В 1991 году: $117299 - 116339 = 960$

В 1992 году: $120500 - 116339 = 4161$
В 1993 году: $121660 - 116339 = 5321$
В 1994 году: $119388 - 116339 = 3049$
В 1995 году: $119115 - 116339 = 2776$
В 1996 году: $126388 - 116339 = 10049$
В 1997 году: $127450 - 116339 = 11111$
В 1998 году: $129660 - 116339 = 13321$
В 1999 году: $130720 - 116339 = 14381$
В 2000 году: $131950 - 116339 = 15611$
В 2001 году: $132580 - 116339 = 16241$

2. Темп роста, %

Цепной способ:

В 1991 году: $117299 / 116339 * 100\% = 100,8\%$
В 1992 году: $120500 / 117299 * 100\% = 102,7\%$
В 1993 году: $121660 / 120500 * 100\% = 100,9\%$
В 1994 году: $119388 / 121660 * 100\% = 98,1\%$
В 1995 году: $119115 / 119388 * 100\% = 99,7\%$
В 1996 году: $126388 / 119115 * 100\% = 106,1\%$
В 1997 году: $127450 / 126388 * 100\% = 100,8\%$
В 1998 году: $129660 / 127450 * 100\% = 101,7\%$
В 1999 году: $130720 / 129660 * 100\% = 100,8\%$
В 2000 году: $131950 / 130720 * 100\% = 100,9\%$
В 2001 году: $132580 / 131950 * 100\% = 100,4\%$

Базисный способ:

В 1991 году: $117299 / 116339 * 100\% = 100,8\%$
В 1992 году: $120500 / 116339 * 100\% = 103,5\%$
В 1993 году: $121660 / 116339 * 100\% = 104,5\%$
В 1994 году: $119388 / 116339 * 100\% = 102,6\%$
В 1995 году: $119115 / 116339 * 100\% = 102,3\%$
В 1996 году: $126388 / 116339 * 100\% = 108,6\%$
В 1997 году: $127450 / 116339 * 100\% = 109,5\%$
В 1998 году: $129660 / 116339 * 100\% = 111,4\%$
В 1999 году: $130720 / 116339 * 100\% = 112,3\%$
В 2000 году: $131950 / 116339 * 100\% = 113,4\%$
В 2001 году: $132580 / 116339 * 100\% = 113,9\%$

3. Темп прироста, %

Цепной способ:

В 1991 году: $(117299 - 116339) / 116339 * 100\% = 0,8\%$
В 1992 году: $(120500 - 117299) / 117299 * 100\% = 2,7\%$
В 1993 году: $(121660 - 120500) / 120500 * 100\% = 0,9\%$
В 1994 году: $(119388 - 121660) / 121660 * 100\% = -1,8\%$
В 1995 году: $(119115 - 119388) / 119388 * 100\% = -0,2\%$
В 1996 году: $(126388 - 119115) / 119115 * 100\% = 6,1\%$
В 1997 году: $(127450 - 126388) / 126388 * 100\% = 0,8\%$

В 1998 году: $(129660-127450)/127450*100\%=1,7\%$

В 1999 году: $(130720-129660)/129660*100\%=0,8\%$

В 2000 году: $(131950-130720)/130720*100\%=0,9\%$

В 2001 году: $(132580-131950)/131950*100\%=0,4\%$

Базисный способ:

В 1991 году: $(117299-116339)/116339*100\%=0,8\%$

В 1992 году: $(120500-116339)/116339*100\%=3,5\%$

В 1993 году: $(121660-116339)/116339*100\%=4,5\%$

В 1994 году: $(119388-116339)/116339*100\%=2,6\%$

В 1995 году: $(119115-116339)/116339*100\%=2,3\%$

В 1996 году: $(126388-116339)/116339*100\%=8,6\%$

В 1997 году: $(127450-116339)/116339*100\%=9,5\%$

В 1998 году: $(129660-116339)/116339*100\%=11,4\%$

В 1999 году: $(130720-116339)/116339*100\%=12,3\%$

В 2000 году: $(131950-116339)/116339*100\%=13,4\%$

В 2001 году: $(132580-116339)/116339*100\%=13,9\%$

4. Среднегодовой темп роста, %

Цепной способ:

Тр

=

$$\sqrt[10]{100,8\% * 102,7\% * 100,9\% * 98,1\% * 99,7\% * 106,1\% * 100,8\% * 101,7\% * 100,8\% * 100,9\% * 100,4\%} = 102,9\%$$

Базисный способ:

Тр

=

$$\sqrt[10]{100,8\% * 103,5\% * 104,5\% * 102,6\% * 102,3\% * 108,6\% * 109,5\% * 111,4\% * 112,3\% * 113,4\% * 113,9\%} = 109,9\%$$

Сведём полученные данные в таблицу.

Динамика показателей абсолютного прироста (снижения), темпа роста (снижения), темпа прироста (понижения) наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске в период с 1990 по 2001 годы, исчисленные базисным и цепным способами

№	Годы	Наличие мотоциклов в угоне, единиц	Абсолютный прирост (снижение) наличия мотоциклов в угоне, единиц		Темп (снижения) роста (повышения) наличия мотоциклов в угоне, %		Темп прироста (понижения) наличия мотоциклов в угоне, %	
			Цепной способ	Базисный способ	Цепной способ	Базисный способ	Цепной способ	Базисный способ
1	1990	116339	-	-	-	100,0	-	100,1
2	1991	117299	960	960	100,8	100,8	0,8	0,8
3	1992	120500	3201	4161	102,7	103,5	2,7	3,5
4	1993	121660	1160	5321	100,9	104,5	0,9	4,5
5	1994	119388	-2272	3049	98,1	102,6	-1,8	2,6
6	1995	119115	-273	2776	99,7	102,3	-0,2	2,3
7	1996	126388	7273	10049	106,1	108,6	6,1	8,6
8	1997	127450	1062	11111	100,8	109,5	0,8	9,5
9	1998	129660	2210	13321	101,7	111,4	1,7	11,4
10	1999	130720	1060	14381	100,8	112,3	0,8	12,3
11	2000	131950	1230	15611	100,9	113,4	0,9	13,4
12	2001	132580	630	16241	100,4	113,9	0,4	13,9

Вывод

В 1990 году наличие мотоциклов в угоне в г. Архангельске составило 116339 единиц.

В 1991 году наличие мотоциклов в угоне в г. Архангельске составило 117299 единиц. Абсолютный прирост наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске цепным и базисным способами в 1991 году по сравнению с

1990 годом составил 960 единиц. Темп роста наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске цепным и базисным способами в 1991 году по сравнению с 1990 годом составил 100,8 процента. Темп прироста наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске цепным и базисным способами в 1991 году по сравнению с 1990 годом составил 0,8 процента.

В период с 1990 года по 2001 год наблюдается увеличения наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске с 116339 до 132580 единиц.

Максимальный абсолютный прирост наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 1996 году, по сравнению с 1995 годом возросло на 7273 единиц. Минимальный абсолютный прирост наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 2001 году, по сравнению с 2000 годом возросло на 630 единиц. Максимальное абсолютное снижение наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошло в 1994 году, по сравнению с 1993 годов уменьшилось на 2272 единиц. Минимальное абсолютное снижение наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошло в 1995 году, по сравнению с 1994 годом уменьшилось на 273 единиц.

Максимальный темп роста наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 1996 году, по сравнению с 1995 годом составило 106,8 процента. Минимальный темп роста наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 2001 году, по сравнению с 2000 годом составило 100,4 процента. Максимальный темп снижения наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 1994 году, по сравнению с 1993 годом составило 98,1 процента. Минимальный темп снижения наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 1995 году, по сравнению с 1994 годом составило 99,7 процента.

Максимальный темп прироста наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 1996 году, по сравнению с 1995 годом составил 6,1 процента. Минимальный темп прироста наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 2001 году, по сравнению с 2000 годом составил 0,4 процента. Максимальный темп понижения наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 1994 году, по сравнению с 1993 годом составил 1,8 процента. Минимальный темп понижения наличия мотоциклов в угоне в г. Архангельске произошёл в 1995 году, по сравнению с 1994 годом составил 0,2 процента.

Практическое занятие №2

Тема: Решение практических задач. Расчет показателей выполнения плана по ассортименту продукции

Ход работы: отработать практические умения и навыки расчета показателей выполнения плана по ассортименту продукции

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: <https://axd.semestr.ru/analisy/index.php>

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. Дайте понятие слову Ассортимент.
2. Что относится к задачам анализа реализации ассортиментного плана?
3. Назовите этапы анализа объема и структуры выпуска продукции.

Ассортимент – это состав однородных продуктов по их маркам, видам, сортам. Его формирование – планомерный процесс, учитывающий множество самых разных факторов: возможности предприятия, потребительский спрос, конкурентная среда и т.д.

Система создания ассортиментной структуры компании включает такие этапы:

- Выявление потребностей клиентов или конечных потребителей продукта: как настоящих, так и будущих;
- Исследование конкурентных качеств, как выпускаемых товаров, так и только планируемых к запуску в производство объектов;
- Посредством изучения жизненного цикла товара принятие своевременных решений о прекращении выпуска неэффективных устаревших и потому мало пользующихся спросом единиц и внедрении в производство прогрессивных современных продуктов;
- Исследование эффективности и выявление возможных рисков перед планируемым внесением изменений в ассортиментную структуру компании. Анализ выполнения плана по ассортименту продукции (последовательность проведения)
- Исчисляется процент исполнения плана по отдельным ассортиментным позициям;
- Рассчитывается объем товаров, выпущенных в плановых рамках;
- Определяется процент выполнения плана по ассортименту.

Если хотя бы по одной ассортиментной позиции фактический уровень оказывается ниже планового, то общий план считается невыполненным. Даже если по другим пунктам имеет место превышение нормативных величин.

Сами аналитические выкладки оформляются специальными таблицами, в которых все подсчеты ведутся в разрезе ассортиментных позиций.

Учитываются плановые и фактические величины, они сравниваются, рассчитывается влияние отклонений на общую товарную выручку.

В ходе этих действий выявляются причины отклонений, которые в каждом конкретном случае могут быть разными – как внешними, так и внутренними (подробнее об этом ниже).

Выявление недовыполнения плана по каждой позиции ассортимента (формула)

Процент недовыполнения установленных нормативов рассчитывается так:

$(Q_{пл} - Q_{ф})/Q_{пл} * 100$, где

$Q_{пл}$ – плановый выпуск по определённой ассортиментной позиции;

$Q_{ф}$ – фактический выпуск по определённой ассортиментной позиции.

Расчет недовыполнения плана по всему ассортименту (формула)

$(\sum m (Q_{пл} - Q_{ф})/Q_{пл} * 100)/m$, где

$Q_{пл}$ – плановый выпуск по определённой ассортиментной позиции;

$Q_{ф}$ – фактический выпуск по определённой ассортиментной позиции;

m – количество ассортиментных позиций.

Расчет коэффициента выполнения плана по ассортименту (формула)

В случае, если план выполнен, то рассчитывается процент его исполнения по всему ассортименту по аналогичной же формуле:

$(\sum m (Q_{пл} - Q_{ф})/Q_{пл} * 100)/m$, где

$Q_{пл}$ – плановый выпуск по определённой ассортиментной позиции;

$Q_{ф}$ – фактический выпуск по определённой ассортиментной позиции;

m – количество ассортиментных позиций.

Задачи анализа выполнения плана по ассортименту продукции

К задачам анализа реализации ассортиментного плана относят:

1. Выявление отклонений в соотношениях между отдельными видами продуктов в общем выпуске в сравнении с запланированными показателями.
2. Оценка этих отклонений.
3. Выявление причин отклонений.
4. Исследование качества выпускаемой продукции в разрезе ассортиментной структуры.
5. Выявление обеспеченности производственных участков всеми необходимыми ресурсами: материальными, сырьевыми, трудовыми, энергетическими и т.д.;
6. Выявление «узких мест» в работе компании, требующих скорейшей модификации.
7. Поиск резервов повышения эффективности функционирования фирмы.

В ходе общего анализа исполнения плана по ассортименту исследуются такие его структурные части, как:

- Исполнение плана по продаже товарных продуктов;
- Выполнение планов по обеспечению производства материальными и технологическими ресурсами;

- Исполнение планов по производительности труда и численности персонала;
- Соблюдение установленных нормативов по прибыли и рентабельности.

Выход за рамки плана в ассортименте может повлечь для компании весьма серьезные последствия: срыв плана поставок, потеря деловой репутации, увеличение себестоимости продуктов и, как следствие, снижение прибыли, невозможность поощрения и стимулирования сотрудников и т.д. Поэтому причины, повлиявшие на невыполнение, выявляются и тщательно изучаются. При этом разрабатываются мероприятия, призванные обеспечить соблюдение производственных нормативов по каждой ассортиментной позиции.

Анализ объема и структуры выпуска продукции проводится в четыре этапа:

1. Изучение динамики выпуска валовой и товарной продукции в сопоставлении с объемом реализованной продукции.
2. Анализ выполнения производственной программы по ассортименту.
3. Исследования структуры продукции и влияния структурных сдвигов на выполнение производственной программы.
4. Оценка точки безубыточности и запаса финансовой прочности предприятия.

Анализ работы предприятия начинают с изучения показателей выпуска продукции. Объем производства и объем реализации продукции являются взаимозависимыми показателями. В условиях ограниченных производственных возможностей и неограниченного спроса приоритет отдается объему производства продукции, который определяет объем продаж. Но по мере насыщения рынка и усиления конкуренции не производство определяет объем продаж, а, наоборот, возможный объем продаж является основой разработки производственной программы. Предприятие должно производить только те товары и в таком объеме, которые оно может реализовать.

Основные задачи анализа реализации продукции и услуг:

- оценка степени выполнения плана и динамики производства и реализации продукции;
- определение влияния факторов на изменение величины этих показателей;
- выявление внутривозможных резервов увеличения выпуска и реализации продукции;

Для изучения динамики товарной продукции составляется аналитическая таблица «Динамика товарной продукции».

Таблица 1 - Динамика товарной продукции

Год	Товарная продукция в сопоставимых ценах, тыс. руб.	Темпы роста, %	
		базисные	цепные

2018			
2019			
2020			

По данным таблицы рассчитывается среднегодовой темп роста (прироста).

Для большей наглядности динамику товарной продукции можно изобразить графически в виде столбиковой диаграммы.

Далее необходимо дать оценку выполнения плана по выпуску товарной продукции предприятием. Данные для анализа приводятся в Таблице 2.

Таблица 2 - Анализ выполнения плана и структуры товарной продукции предприятия

Изделие (цех)	Объем производства продукции						Отклонение планового выпуска от прошлого года		Отклонение фактического выпуска продукции			
	Прошлый год		Отчетный год						от плана		от прошлого года	
			план		факт		т.руб	%	т.руб	%		
	т.руб.	%	т.руб.	%	т.руб.	%						
А												
Б												
В												
и т.д.												
Итого		100		100		100						

Неравномерность выполнения плана по отдельным видам продукции приводит к изменению ее структуры. Влияние структуры производства на величину товарной продукции может быть рассчитано способом цепных подстановок, способом абсолютных разниц, с помощью средневзвешенных цен.

Анализ отгрузки и реализации продукции заключается в сравнении фактических данных с плановыми и предшествующими периодами. Рассчитываются процент выполнения плана, абсолютное отклонение от плана, темпы роста и прироста за анализируемый период.

Практическое занятие №3

Тема: Решение практических задач. Основные методы планирования.
Расчет показателей выполнения плана балансовым методом

Ход работы: отработать практические умения и навыки расчета показателей выполнения плана по ассортименту продукции

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Бойчик И.М., Харив П.С., Хопчан М.И., Пича Ю.В.

Экономика предприятия: Учебное пособие для студентов экономических специальностей высших учебных заведений 1-4 уровней аккредитации. Второе издание, исправленное и дополненное – К.: «Каравелла»; Львов: «Новый свет - 2000», 2001. – 298 с.

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. Назовите суть и принципы планирования.
2. Назовите основы планирования.
3. Назовите методы прогнозирования.

Качество разрабатываемых планов в значительной степени зависит от используемых **методов планирования** — конкретных приемов и способов определения и расчетов плановых показателей. Совокупность методов, приемов разработки и расчета планов всех уровней составляет **методику планирования**.

В современных условиях в процессе планирования на предприятии могут быть использованы следующие методы:

- 1) балансовый;
- 2) экспертный;
- 3) экономико-математический;
- 4) нормативный;
- 5) расчетно-аналитический;
- 6) программно-целевой.

Балансовый метод планирования является основным и заключается в сопоставлении потребности и наличия материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов и, при отсутствии баланса (равновесия) между ними, определении источников их покрытия для выполнения намеченных целей.

В плановой практике балансы чаще всего представляют собой систему показателей, характеризующих наличие (образование) и использование экономических ресурсов. С помощью балансового метода обеспечивается пропорциональность в развитии, выявляются диспропорции и вскрываются

внутренние резервы производства, обеспечивается необходимое экономическое равновесие. Балансы позволяют увязать натурально-вещественные и стоимостные показатели, согласовывать текущие и перспективные потребности предприятия.

В практике планирования на предприятии используется целая система балансов, которых можно классифицировать, но по различным признакам:

1) по назначению и использованию продукции: балансы средств производства и предметов потребления;

2) по периоду действия: оперативные, среднесрочные, долгосрочные;

3) по единицам измерения: натуральные, стоимостные и натурально-стоимостные;

4) по форме:

- бухгалтерский баланс (с приходной и расходной частью);

- распределительный баланс (ресурсы и их использование);

- форма внутригодового оборота (число на начало года, прирост за год, число на конец года);

5) по времени разработки:

- прогнозные — позволяют правильно обосновать предварительные цифры по развитию производства на предстоящий период (на стадии подготовки прогнозов);

— плановые — уточняют предварительные расчеты, дают более глубокое и всестороннее обоснование технико-экономических показателей на всех стадиях разработки планов;

— отчетные за истекший период — являются базой для разработки основных направлений развития производства на предстоящий период (на стадии подведения итогов);

6) по содержанию: материальные, стоимостные и трудовые балансы.

Следует отметить, что большинство форм отчетности и планов деятельности предприятия (годовой отчет АПК, бухгалтерская отчетность, производственно-финансовый план) представляет собой балансы.

Балансовый способ может быть использован при построении детерминированных аддитивных факторных моделей. В конкретном анализе применяются модели, построенные на основе товарного баланса, оборота стада и др., например:

$$O_n + П = Р + В + O_k, \text{ отсюда } Р = O_n + П - В - O_k,$$

где O_n – остаток товаров на начало года;

$П$ – поступление товаров;

$Р$ – продажа товаров;

$В$ – другие источники расхода товаров;

O_k – остаток товаров на конец года.

В некоторых случаях балансовый способ может быть использован для определения величины влияния отдельных факторов на прирост результативного показателя. Например, когда из трех факторов, известно

влияние двух, то влияние третьего можно определить, отняв от общего прироста результативного показателя результат влияния первых двух факторов:

$$DU_c = DU_{\text{общ}} - DU_a - DU_b$$

Где,

DU_a, DU_b, DU_c - 1,2,3 факторы

$DU_{\text{общ}}$ –общий прирост результативного показателя

В анализе на основе балансового метода разработан один из способов факторного анализа – пропорционального деления или долевого участия.

Практическая часть

Задача №1

Провести анализ влияния факторов способом относительных разниц, используя следующие данные:

Показатели	Обозначения	Прошлый год	Отчетный год
Выпуск продукции в действующих оптовых ценная, руб.	Q	4475970	4991
Среднесписочная численность работников	R	475	490
Количество дней отработанных работниками за год	D	220	210
Средняя продолжительность рабочего дня	t	7,9	7,7
Среднечасовая выработка на одного работника, в руб.	$W_{\text{час}}$	5,4	6,3

Четырехфакторная мультипликативная модель имеет вид: $Q=R*D*t*$

Решение:

Алгоритм расчета способом относительных ризниц имеет вид:

Сначала необходимо рассчитать относительные отклонения по каждому фактору от плана, следующим образом:

$$\Delta R\% = \frac{R_1}{R_0} * 100 - 100 = \frac{490}{475} * 100 - 100 = 3,16$$

$$\Delta D\% = \frac{D_1}{D_0} * 100 - 100 = \frac{210}{220} * 100 - 100 = -4,54$$

$$\Delta t\% = \frac{t_1}{t_0} * 100 - 100 = \frac{7,7}{7,9} * 100 - 100 = -2,53$$

Для расчета влияния первого фактора необходимо базисную величину результативного показателя умножить на относительное изменение первого фактора, выраженного в процентах, и в результате разделить на сто.

Расчет имеет вид:

Чтобы рассчитать влияние второго фактора, нужно в плановой величине результативного показателя прибавить изменение его за счет первого фактора и затем полученную сумму умножить на относительный прирост второго фактора в процентах, а результат разделить на сто. Аналогично продолжать дальше.

$$\Delta Q_2 = \frac{[(Q)_0 + \Delta Q_1] * \Delta D\%}{100} = \frac{(4457970 + 140871,85) * (-4,54)}{100} = -208787,42$$

$$\Delta Q_3 = \frac{[(Q)_0 + \Delta Q_1 + \Delta Q_2] * \Delta t\%}{100} = \frac{(4457970 + 140871,85 - 208787,42) * (-2,53)}{100} = -111068,38$$

$$\Delta Q_4 = \frac{[(Q)_0 + \Delta Q_1 + \Delta Q_2 + \Delta Q_3] * \Delta W^{час\%}}{100} = \frac{(4457970 + 140871,85 - 208787,42 - 111068,38) * 16,67}{100} = 713306,97$$

В конце решения задачи составляется баланс влияния факторов:

$$Q_1 - Q_0 = \Delta Q_1 + \Delta Q_2 + \Delta Q_3 + \Delta Q_4 =$$

$$4991679 - 4457970 \approx 140871,85 - 208787,42 - 111068,38 + 713306,97$$

$$533709 \approx 534323$$

Баланс не совсем совпадает, могли быть погрешности при округлении

Задача №2

Провести анализ влияния факторов, способом цепных подстановок, используя следующие данные:

Показатели	Обозначения	Прошлый год	Отчетный год
Объем продукции (работ, услуг) в фактических ценах (без НДС и акциза), тыс.руб.	Q	8532	10621
Материальные затраты, тыс.руб.	M	240	215
Материалоотдача, тыс.руб	n	7,9	7,6

Решение:

Двухфакторная мультипликативная модель имеет вид:

$$Q = M * n$$

Алгоритм расчета способом цепной подстановки имеет вид:

Нулевая подстановка- в ней учитываются все данные за прошлый год.

$$0) Q_0 = M_0 * n_0 = 240 * 7,9 = 1896 \text{ тыс.руб.}$$

Следующая первая подстановка, меняем абсолютное значение первого фактора за прошлый год на его фактическое значение в отчетном году:

$$1) Q_{\text{усл}1} = M_{11} * n_{10} = 215 * 7,9 = 1698,5 \text{ тыс. руб.}$$

Определяем влияние изменения по сравнению с прошлым годом первого фактора по формуле:

Далее вторая подстановка. Меняем последовательно абсолютное значение второго фактора за прошлый год на его фактическое значение в отчетном году:

2) Определяем влияние второго фактора:

Проверка:

$$Q_1 - Q_0 = \Delta Q_1 + \Delta Q_2$$

$$1634 - 1898 = -197,5 - 64,5$$

$$264 \approx 263$$

Задача №3

Проанализировать выполнение плана отдельно по всем видам продукции и в целом по выпуску продукции и сделать вывод:

Вид изделия	План	Фактически	Отклонение от плана(+/-)		Выполнение плана, %
			В сумме	В %	
А	300	325	25	108,3333	8,333333
Б	430	275	-155	63,95349	-36,0465
В	743	744	1	100,1346	0,13459
Г	213	213	0	100	0
Д	389	375	-14	96,40103	-3,59897
Е	450	468	18	104	4
Итого	2525	2400	-125	95,0495	-4,9505

Вывод:

По продукции А предприятие перевыполняет план на 25 единиц, или на 8,3%.

По продукции Б предприятие не выполняет план на 155 единиц или на -36%.

По продукции В предприятие перевыполняет план на 1 единицу или на 0,1%.

По продукции Г предприятие выполняет норму.

По продукции Д план не выполняется на 14 единиц или на 3,5%.

По продукции Е перевыполняется план на 18 единиц или на 4%.

Т.о. Предприятие не выполняет запланированные показатели на 125 единиц или на 4,9 %.

Заключение

С развитием рыночных отношений роль и значение экономического анализа как одной из важных функций оперативного руководства, управления и осуществления контроля будут повышаться.

На современном этапе развития экономики перед анализом хозяйственной деятельности как наукой ставятся новые задачи, определяются новые направления его развития. С формированием и распространением рыночных условий хозяйствования предприятиям необходимо проводить постоянный экономический анализ. Роль и значение экономического анализа как одной из важнейших функций управления существенно повышаются. Экономический анализ проводят как поставщики, так и потребители, аудиторские фирмы, консультанты, биржи, юристы, пресса, ассоциации. Теория анализа хозяйственной деятельности является базой для понимания экономических процессов и теоретической основой для практического анализа.

Переход к рыночной экономики требует от предприятий повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг на основе внедрения достижений НТП, эффективных форм хозяйствования и управления производством. Важная роль в реализации этой задачи отводится экономическому анализу деятельности субъектов хозяйствования. С его помощью вырабатывается стратегия и тактика развития предприятия, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их выполнением.

Практическое занятие №4

Тема: Решение практических задач. Расчет производственной мощности и пропускной способности предприятия

Ход работы: отработать практические умения и навыки расчета производственной мощности и пропускной способности предприятия

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Бердичевский В.Х., В.И. Карсекин Проектирование предприятий общественного питания

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. Самостоятельно сделать расчет пропускной способности предприятия с графиком работы с 10-00 до 22-00, количество посадочных мест – 75.

Производственная программа представляет собой экономически обоснованный план выпуска всех видов продукции общественного питания в объеме и ассортименте. Он составляется на год с распределением по кварталам и по местам реализации.

Основным показателем производственной деятельности предприятия общественного питания является выпуск продукции собственного производства. К ней относятся готовые блюда и полуфабрикаты, кулинарные и кондитерские изделия.

Более 80 % общего выпуска продукции собственного производства составляет обеденная продукция. Она включает 1,2 сладкие, холодные блюда.

Остальные виды продукции собственного производства (полуфабрикаты, кулинарные и кондитерские изделия, горячие напитки, бутерброды, молоко и молочные продукты).

Выпуск продукции собственного производства в производственной программе выражается как в натуральных, так и в стоимостных показателях. Обеденная продукция измеряется в блюдах, прочая в шт., кг., и стаканах.

Объем реализации обеденной и прочей продукции собственного производства, выраженной в стоимостных показателях, составляет оборот по продукции собственного производства общественного питания.

Для полного удовлетворения спроса потребителей планируется продажа покупных товаров. К ним относятся товары приобретенные в других организациях и отпускаются населению без кулинарной обработки.

Реализация покупных товаров отражается в плане только в стоимостных показателях, т.е. в виде оборота по покупным товарам.

Реализация населению продукции собственного производства и покупных товаров составляют розничный товароборот предприятия общественного питания. Основное место занимает оборот по продукции собственного производства, удельный вес которого составляет от 60 до 90 %. Чем выше удельный вес, тем предприятие выполняет лучше свою основную задачу.

На ряду с розничным т.о. на поп существует оптовый т.о

Оптовый оборот представляет собой реализацию готовой продукции или полуфабрикаты одними предприятиями другим предприятиям и организациям для дальнейшей переработки или продажи.

Оптовый и розничный т.о. п.о.п. составляет валовый товароборот, характеризующий весь объем их производственно-торговой деятельности.

При расчете валового т.о. организации в него не включают ту часть суммы оптового товарооборота подведомственных предприятий, который образуется при продаже их продукции предприятиям этой же организации. Иначе эта сумма в т.о. организации будет учтена дважды: в оптовом обороте предприятия, продавшего полуфабрикат и в розничном обороте предприятия, которое реализовало готовую продукцию.

Пример.

График загрузки зала кафе «Молодёжное» на 100 посадочных мест

Число потребителей можно найти по графику загрузки зала или оборачиваемости мест в течение дня. Режим работы с 12-00 до 21-00 ч.

Таблица 1

Часы работы	Самообслуживание	
	Оборачиваемость места за 1 час, раз	Средняя загрузка зала, %
12-13	2	90
13-14	2	90
14-15	2	100
15-16	2	60
17-18	2	40
18-19	2	60
19-20	1,5	90
20-21	1,5	90

Расчёт числа потребителей, обслуживаемых за 1 час

Число потребителей найдём по графику загрузки зала или оборачиваемости мест в течение дня.

$$N_r = \frac{P * \Phi_r * X_r}{100\%} = 180 \text{ чел.}$$

где P – вместимость зала (число мест),
 Φr – оборачиваемость одного места в зале за 1 час,
 Xr – загрузка зала в данный час.

$$N_{12-13} = \frac{100 * 2 * 90}{100\%} = 180 \text{ чел.}$$

$$N_{13-14} = \frac{100 * 2 * 190}{100\%} = 180 \text{ чел.}$$

$$N_{14-15} = \frac{100 * 2 * 100}{100\%} = 200 \text{ чел.}$$

$$N_{15-16} = \frac{100 * 2 * 60}{100\%} = 120 \text{ чел.}$$

$$N_{17-18} = \frac{100 * 2 * 40}{100\%} = 80 \text{ чел.}$$

$$N_{18-19} = \frac{100 * 2 * 60}{100\%} = 120 \text{ чел.}$$

$$N_{19-20} = \frac{100 * 1,5 * 90}{100\%} = 135 \text{ чел.}$$

$$N_{21-22} = \frac{100 * 1,5 * 90}{100\%} = 135 \text{ чел.}$$

Общее число потребителей за день:

$$N_g = \sum N_r$$

$$N_g = 1150 \text{ чел.}$$

При определении числа потребителей с учётом оборачиваемости мест в зале ведут по формуле:

$$\frac{2300 * 25\%}{100\%} = 575 \text{ шт.}$$

Общее количество потребителей за 2 максимальных часа:

$$N_r = 180 + 200 = 380 \text{ чел.}$$

Общее количество блюд за 2 часа максимальной загрузки:

$$n_g = 360 + 400 = 760 \text{ шт.}$$

Практическое занятие №5

Тема: Решение практических задач. Расчет расходов по отдельным статьям, общую сумму расходов

Ход работы: отработать практические умения и навыки расчета расходов по статьям, общую сумму расходов

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Бердичевский В.Х., В.И. Карсекин Проектирование предприятий общественного питания

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. На какие способы делятся затраты.
2. Понятие себестоимости.

Классификация затрат

Издержки компании группируют по разным признакам – в зависимости от задач, которые стоят перед финансистами и менеджментом компании.

Подходы к классификации затрат и признаки их группировки устанавливаются в учетной политике компании.

По способу включения траты можно разделить на прямые и косвенные.

Прямые могут быть точно и единственным способом отнесены на себестоимость выпускаемого изделия или другого объекта калькулирования. Как правило, к ним относятся издержки на сырье и материалы, используемые для производства товаров, а также траты на оплату труда работников основного производства.

Косвенные расходы, которые часто также называют накладными, нельзя экономически обоснованно связать с конкретным объектом учета. К ним относятся общепроизводственные, общехозяйственные и коммерческие издержки. Они относятся на объект калькулирования путем распределения в соответствии с принятыми на предприятии методикой и базой распределения.

По отношению к объему производства расходы классифицируют на постоянные и переменные.

Переменные зависят от объема производства или продаж, а в пересчете на единицу продукции остаются неизменными (сырье и материалы, сдельная заработная плата производственных рабочих, электроэнергия).

Постоянные - не изменяются с увеличением объемов производства, но корректируются с изменением уровня деловой активности. К ним можно

отнести: аренду помещений, производственного оборудования, заработную плату администрации. Нужно отметить, что не следует путать постоянные и переменные издержки с прямыми и косвенными (см. табл. 1).

Таблица 1.

Затраты	Постоянные	Переменные
Прямые	Зарплата инженерно-технических работников, амортизация оборудования в производственных подразделениях	Зарплата основных производственных рабочих, сырье и материалы, комиссия с продаж, потребление электроэнергии в производстве
Косвенные	Зарплата руководства и менеджеров, зарплата торговых представителей, отопление, амортизация оборудования во вспомогательных подразделениях	Электроэнергия для вспомогательных подразделений, траты на горючее для автотранспорта отдела продаж

По значимости для конкретного решения все траты могут быть поделены на релевантные и нерелевантные.

Нерелевантные – это издержки, которые не зависят от принятого решения. К примеру, предприятие располагает зданием. Рассматривается два варианта его использования: создать швейный цех или использовать под склад. В этом случае траты на содержание здания и коммунальные услуги будут нерелевантными, поскольку они не зависят от принятого решения.

Издержки, связанные с созданием цеха или дооборудованием помещений для использования под склад, напротив, **релевантные**.

Подобная классификация встречается довольно редко - большинство предприятий все основные виды производственных затрат признают релевантными и учитывают при анализе себестоимости готовой продукции.

Понятие себестоимости, виды себестоимости и методы её исчисления

Важным разделом в дипломном проекте является экономическая часть. В этом разделе рассчитывается экономический эффект от разработанных мероприятий или технологий. Как правило экономический эффект рассчитывается по изменению себестоимости и цены изготовления изделия.

Расчет себестоимости может быть проделан двумя способами:

1. По элементам затрат – это смета;
2. По статьям калькуляции – калькуляция.

Смета затрат – все затраты группируются по отдельным видам близких или по определенным признакам затрат. Чаще всего все затраты разбиваются на следующие основные элементы.

1. Материальные затраты;
2. Заработная плата;
3. Единый социальный налог и отчисления в фонд обязательного социального страхования производственных рисков;
4. Амортизация основных фондов;
5. Прочие затраты.

Если возникает необходимость выделить некоторые затраты, то их считают отдельным элементом. Например, если большие затраты на электроэнергию и нужно знать их величину, то смета может выглядеть таким образом.

- материальные затраты;
- электроэнергия;
- заработная плата;
- единый социальный налог и отчисления в фонд обязательного социального страхования производственных рисков;
- амортизация основных фондов;
- прочие затраты.

Калькуляция группирует затраты в зависимости от места их возникновения и назначения.

Полная себестоимость состоит из производственной себестоимости и коммерческих (непроизводственных) затрат.

Для расчета полной себестоимости необходимо последовательно провести расчет следующих статей затрат:

- основные и вспомогательные сырье и материалы с вычетом возвратных отходов;
- топливо и энергия на технологические нужды;
- основная заработная плата основных производственных рабочих;
- дополнительная заработная плата основных производственных рабочих;
- единый социальный налог (ЕСН) и отчисления в фонд обязательного социального страхования производственных рисков;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО);
- цеховые расходы;
- общезаводские расходы;
- прочие расходы;
- коммерческие (внепроизводственные) расходы.

Чаще всего расчет себестоимости проводится по статьям калькуляции.

Поэтому далее приводим примерную последовательность расчета

Расчёт себестоимости изделия (выполняемой работы, оказываемой услуги).

Полная себестоимость изделия (работ, услуг) включают следующие статьи расходов (затрат), в руб.:

10. Крупы	180	2,1	3,78
11. Сахар	315,7	2,2	6,945
12. Морепродукты	1406,8	2,8	39,39
13. Яйца	170	2,9	4,93
14. Консервы	121	2,2	2,662
15. Орехи	76,6	1,03	0,789
Итого	9 000	31,41	205,13

Для расчета суммы расходов нужно узнать процентное содержание расходов по каждому сырью и сложить получившиеся результаты:

$$C = ПЗ \cdot Рт\% / 100,$$

где С — сумма расходов; ПЗ — план завоза; Рт% — транспортные расходы в процентах к плану.

- 1) $1650 \times 2,45 / 100 = 40,425$;
- 2) $1556 \times 1,05 / 100 = 16,338$;
- 3) $1\ 225 \times 2,70 / 100 = 33,075$;
- 4) $160 \times 1,25 / 100 = 2$;
- 5) $88,9 \times 2,6 / 100 = 2,311$;
- 6) $1500 \times 2,9 / 100 = 43,5$;
- 7) $150 \times 1,03 / 100 = 1,545$;
- 8) $140 \times 2,9 / 100 = 4,06$;
- 9) $260 \times 1,3 / 100 = 3,38$;
- 10) $180 \times 2,1 / 100 = 3,78$;
- 11) $315,7 \times 2,2 / 100 = 6,945$;
- 12) $1406,8 \times 2,8 / 100 = 39,39$;
- 13) $170 \times 2,9 / 100 = 4,93$;
- 14) $121 \times 2,2 / 100 = 2,662$;
- 15) $76,6 \times 1,03 / 100 = 0,789$.

Определяем общую сумму транспортных расходов, руб.:

$$\text{Со.т.р.} = 40,425 + 16,338 + 33,075 + 2 + 2,311 + 43,5 + 1,545 + 4,06 + 3,38 + 3,78 + 6,945 + 39,39 + 4,93 + 2,662 + 0,789 = 205,130.$$

Уровень расходов вычисляем по формуле

$$Ур = (\text{Со.т.р.} / Т) \times 100$$

$$(205,130 / 308) \times 100 = (205\ 130 / 308\ 000) \times 100 = 66\%.$$

Вывод: сумма транспортных расходов составляет 205,13 тыс. руб., а уровень расходов равен 66 % от товарооборота.

Задача 2. Определим общую сумму расходов по аренде и содержанию основных фондов в сумме и в процентах к обороту за квартал. Товарооборот — 12500 тыс. руб. Данные по арендной плате представлены в табл. 1.2. Расходы по эксплуатации здания — 9.65% арендной платы. Расходы по содержанию основных фондов — 397 тыс. руб.

Определяем сумму арендной платы по каждому виду помещений по формуле

$$С_{а.п} = П \times П_{а}$$

где П — площадь помещения, м²;

П_а — ставка арендной платы, руб.

Таблица 1.2. Арендная плата за помещения столовой

Виды помещений	Площадь,	Ставка арендной платы за 1 м ² , руб./мес	Сумма арендной платы, тыс. руб.
Общая площадь столовой в том числе: торговый зал производственные цеха склад административные помещения бытовые вспомогательные помещения			55,25 18,2
Итого			622,45

Торговый зал: $420 \cdot 700 = 294$ тыс. руб.

Производственные цеха: $250 \cdot 900 = 225$ тыс. руб.

Склады: $85 \cdot 650 = 55,25$ тыс. руб.

Административные помещения: $35 \cdot 520 = 18,2$ тыс. руб.

Бытовые помещения: $60 \cdot 500 = 30$ тыс. руб.

- Определяем общую сумму арендной платы в месяц: $294 + 225 + 55,25 + 18,2 + 30 = 622,45$ тыс. руб.
- Вычисляем расходы по эксплуатации зданий: $622\,450 \times 9,6 / 100 = 59\,755,2$ руб.
- Рассчитываем общую сумму расходов за месяц: $(59\,755,2 + 397\,000 + 622\,450) = 1\,079\,205,2$ р. = $1\,079,205$ тыс. руб.
- Определяем общую сумму расходов за квартал: $1\,079,205$ тыс. руб. $\times 3 = 3\,237,615$ тыс. руб.
- Вычисляем расходы на аренду и содержание основных фондов за квартал в процентах:
 $3\,237,615 / 12\,500\,000 \times 100 = 25,9\%$.

Вывод: общая сумма расходов равна, за квартал $3\,237\,615$ росс. руб., что составляет $25,9\%$ от товарооборота.

Практическое занятие № 6

Тема: Решение практических задач. Расчет эффективности текущих затрат

Ход работы: отработать практические умения и навыки расчета эффективности текущих затрат (показатели рентабельности)

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Бердичевский В.Х., В.И. Карсекин. Проектирование предприятий общественного питания

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. В чем может исчисляться рентабельность?
2. Какие виды прибыли бывают по размеру?

Рентабельность всегда рассчитывается как отношение какого-либо вида прибыли к соответствующему показателю: объему оборота, сумме издержек производства и обращения, стоимости основных фондов, величине активов предприятия, сумме собственного капитала и т.д. Поэтому рост рентабельности свидетельствует о повышении прибыльности предпринимательской деятельности, так как темпы роста прибыли выше, чем темпы увеличения объемов производственно-торговой деятельности, расходов или ресурсов, связанных с ее получением.

Значение рентабельности заключается в том, что:

- она является одним из основных критериев оценки эффективности деятельности предприятия общественного питания, результативным качественным показателем;
- ее рост означает успешную реализацию целей предпринимательской деятельности собственников предприятия общественного питания;
- ее увеличение способствует укреплению финансового положения предприятия и росту его финансовой устойчивости, обеспечивая увеличение собственного капитала предприятия, усиление конкурентных позиций на рынке и возможности дальнейшего развития;
- ее повышение увеличивает рыночную стоимость предприятия, способствует росту привлекательности бизнеса для потенциальных инвесторов.

Рентабельность может исчисляться:

- в процентах, показывая, какую долю занимает прибыль в соотносимом показателе;
- стоимостном выражении, характеризуя размер прибыли в рублях (коп.) на один рубль полученных результатов, вложенных финансовых средств или потребленных ресурсов. В этом случае используется термин «прибыльность».

Выбор единиц измерения зависит от целей расчета рентабельности и его экономического смысла. В экономической литературе рассматривается большое число показателей рентабельности, которые можно объединить в три группы (рис. 1).

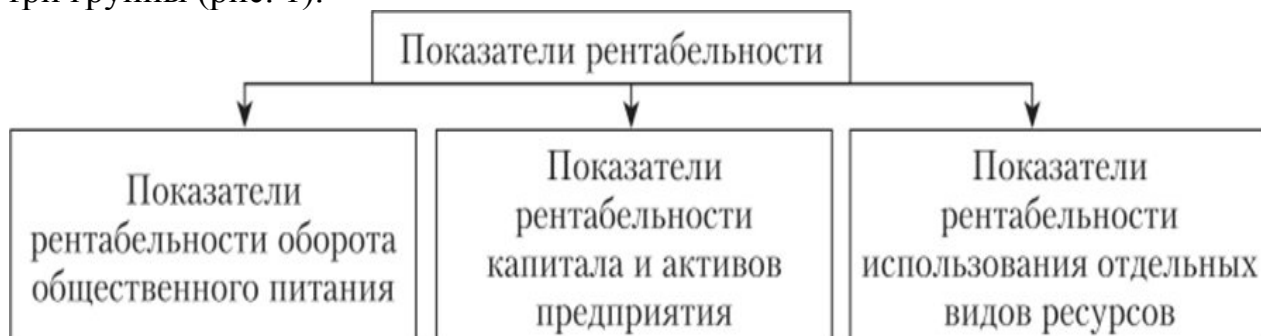


Рис. 1. Группировка показателей рентабельности деятельности предприятия общественного питания

Каждая группа показателей рентабельности характеризует эффективность отдельных сторон деятельности предприятия общественного питания, а в совокупности они позволяют дать объективную оценку его работы с различных позиций.

Первая группа — **показатели рентабельности оборота общественного питания** — показывает, какую долю занимает прибыль в его объеме. В зависимости от того, какой вид прибыли используют при расчете, различают следующие показатели рентабельности.

Рентабельность продаж, характеризующая прибыльность основной деятельности предприятия:

$$R_{\text{прод}} = \Pi_{\text{прод}} : O \cdot 100.$$

Она показывает, какую долю занимает прибыль от продажи продукции и товаров в общем объеме оборота предприятия общественного питания.

Рентабельность продажи продукции собственного производства характеризующая прибыльность производства реализации собственной продукции предприятия:

$$R_{\text{продПСП}} = \Pi_{\text{продПСП}} : O_{\text{ПСП}} \cdot 100.$$

Рентабельность продажи покупных товаров показывающая, какую долю занимает прибыль от реализации покупных товаров в объеме их продажи:

$$R_{\text{продПТ}} = \Pi_{\text{продПТ}} : O_{\text{ПТ}} \cdot 100.$$

Рентабельность предприятия, характеризующая совокупную эффективность всех видов деятельности предприятия общественного питания:

$$R_{\text{п}} = \Pi_{\text{до н/о}} : O \cdot 100.$$

Чистая (конечная) рентабельность деятельности предприятия, показывающая, какую долю занимает прибыль предприятия, оставшаяся в распоряжении предприятия, в объеме его оборота:

$$R_{\text{ч}} = \text{ЧП} : \text{О} \cdot 100.$$

Основным оценочным показателем деятельности предприятия общественного питания является чистая рентабельность, характеризующая возможности предприятия осуществлять дальнейшее производственное и социальное развитие за счет собственных средств и определяющая решения инвесторов о вложении финансовых средств в капитал предприятия.

Показатели рентабельности оборота можно интерпретировать иначе — сколько копеек прибыли получает предприятие общественного питания с одного рубля оборота, оборота по продукции собственного производства или оборота по покупным товарам.

Однако данные показатели не позволяют судить об эффективности использования вложенных финансовых средств в организацию производственно-торгового процесса предприятия общественного питания: рентабельность оборота может быть достаточно высокой, но не обеспечивать окупаемость финансовых вложений.

Поэтому, в рыночной экономике в качестве основных средств рассчитывают ряд показателей **рентабельности капитала и активов предприятия**, увязывающих размер полученной прибыли с данными бухгалтерского баланса, в котором обобщена стоимостная оценка состояния имущества (активов) предприятия общественного питания, т.е. его *капитала*, суммы средств, которыми оно располагает для осуществления своей предпринимательской деятельности, а также источники его формирования и размещение средств (рис. 2).



Рис. 2. Формирование капитала предприятия общественного питания и его размещение

В процессе оценки рентабельности капитала и активов рассчитывают ряд показателей, каждый из которых характеризует различные аспекты его формирования и размещения, используя данные бухгалтерского баланса предприятия и приложений к ним. Так как в балансе даны сведения о стоимостной оценке активов и капитала на начало и конец анализируемого периода, а показатели рентабельности определяют за период, то рассчитывают их средние значения по формуле средней арифметической.

В третьей группе представлены **показатели рентабельности использования отдельных видов ресурсов**. Большая их часть уже рассматривалась:

- рентабельность товарных запасов
- рентабельность основных фондов
- рентабельность капитальных вложений
- рентабельность фонда заработной платы
- рентабельность издержек производства и обращения (текущих затрат)

Дополнительно к этим показателям определяют:

рентабельность производственных фондов ($R_{пф}$)

$$R_{пф} = \frac{\overline{ЧП}}{\overline{C_{оф}} + \overline{C_{м.ос}}} \cdot 100,$$

где $C_{м ос}$ — средняя величина материальной части оборотных средств предприятия (запасов), тыс. руб.;

рентабельность совокупных ресурсов:

$$R_{ср} = \frac{\overline{ЧП}}{\overline{C_{оф}} + \overline{C_{м.ос}} + \overline{ФЗП}} \cdot 100;$$

рентабельность трудовых ресурсов, которые показывают размер прибыли, приходящейся на одного среднесписочного работника, одного работника производства, на одного работника производственной торговой группы и торгового зала:

$$R_{ТР} = \Pi_{прод} : \overline{ч}_{пр}, R_{ТР} = \frac{\Pi_{прод}}{\overline{ч}_{пр} + \overline{ч}_{т}}, R_{ТР} = ЧП : \overline{ч};$$

рентабельность сети предприятия общественного питания

$$R_{м} = \Pi_{прод} : ч_{м}, R_{S_{пр}} = \Pi_{продПСП} : S_{пр}, R_{S_{ТЗ}} = \Pi_{прод} : S_{ТЗ},$$

где $R_{S_{н5}}$, $R_{S_{ТЗ}}$ — размер прибыли на одно место, 1 м² производственной площади, один м² площади торгового зала для обслуживания потребителей, руб.; $S_{пр}$ и $S_{ТЗ}$ — площадь производственных помещений и торгового зала для обслуживания потребителей, м².

Прибыль — это конечный результат деятельности предприятия. На предприятиях общественного питания прибыль определяется как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения.

Прибыль = Валовая прибыль – Издержки производства и обращения

Прибыль = 10546,4 – 5930,7 = 4615,7 тыс.руб.

Ставка налога на прибыль – 20%, и равна: 4615,7 · 0,2 = 923,1 тыс.руб.

Чистая прибыль = Прибыль до налогообложения – налог на прибыль.

Чистая прибыль = 4615,7 – 923,1 = 3692,5 тыс.руб.

Чистая прибыль остается в распоряжении предприятия после уплаты процентов, налогов, экономических санкций и прочих обязательных отчислений. Чистая прибыль используется в соответствии с Уставом предприятия.

Рентабельность – это относительный показатель, определяющий уровень доходности бизнеса. Показатели рентабельности характеризуют эффективность работы предприятия в целом, доходность различных направлений деятельности (производственной, коммерческой и т.д.).

Расчет рентабельности ведется по следующей формуле:

$R = (\text{Чистая прибыль} / \text{Оборот предприятия питания}) \cdot 100, \%$

$R = 3692,5 / 19164,2 \cdot 100 = 19,3 \%$

Таблица 1.

Основные технико-экономические показатели работы предприятия

№ п/п	Наименование показателей	Показатели
1	2	3
1	Валовой оборот предприятия питания, тыс. руб.	19164,2
2	Валовой доход, тыс. руб.	10546,4
3	Издержки производства и обращения, тыс. руб.	5930,7
4	Прибыль, тыс. руб.	4615,7
5	Чистая прибыль тыс. руб.	3692,5
6	Среднесписочная численность работников, чел	22
7	Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	8,5
8	Уровень рентабельности, %	19,3
9	Капитальные вложения, тыс. руб.	14076
10	Срок окупаемости, лет	3,8

Определение срока окупаемости. Срок окупаемости вложений характеризует период времени, в течение которого капитальные вложения могут быть возмещены за счет полученной прибыли. Он определяется отношением величины капитальных вложений к чистой прибыли.

$T_{ок} = 14076 / 3692,5 = 3,8$ года.

Практическое занятие № 7

Тема: Решение практических задач. Расчет выхода овощных полуфабрикатов

Ход работы: отработать практические умения и навыки расчета выхода овощных полуфабрикатов

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается сущность оперативного планирования

Сущность оперативного планирования заключается в составлении программы предприятия. Вопросами планирования производственной программы занимаются заведующие производством (заместители), начальники производственных цехов, бригадиры, работники бухгалтерии.

Оперативное планирование работы производства заготовочных предприятий

Для составления производственной программы заготовочного предприятия необходимы следующие данные: ассортимент выпускаемой продукции (полуфабрикатов, кулинарных изделий, мучных кондитерских изделий); техническая оснащенность предприятия; сеть предприятий общественного питания и розничной сети, заключивших договоры с заготовочным предприятием или специализированными заготовочными цехами; ассортимент и количество продукции, необходимые для этих предприятий; объем полуфабрикатов, вырабатываемых предприятиями пищевой промышленности для доготовочных предприятий.

Оперативное планирование производства осуществляется в определенной последовательности, поэтому на каждой стадии не обходимо создавать определенные организационные условия, способствующие правильной организации технологического процесса, рациональной организации труда, четкому выполнению каждым работником своих обязанностей.

Важное место в оперативном планировании работы производства занимает диспетчерская служба. Оперативное планирование производства заготовочного предприятия и специализированных заготовочных цехов осуществляется в такой последовательности. Предприятия, с которыми заключен договор, составляют дневные заказы на полуфабрикаты, кулинарные и мучные кондитерские изделия и передают их на заготовочные

предприятия в диспетчерские службы (отделы). Полученные заказы в диспетчерской службе обобщаются по всем видам продукции и передаются в цеха в виде дневного производственного плана. Один экземпляр заказа поступает в экспедицию для последующей комплектации заказа. Заявки принимаются за день до их выполнения. Это объясняется тем, что производственному цеху необходимо заранее получить нужный ассортимент и количество сырья, продуктов для осуществления технологического процесса производства продукции по заявкам.

Полуфабрикаты и кулинарные изделия выпускаются в соответствии с ТУ, ОСТАми, а также данными Сборника норм отходов и потерь при холодной и тепловой обработках сырья.

Для расчета выхода овощных полуфабрикатов используют формулу:

$$P_{\text{он}} = \frac{P_0 (100 - N)}{100},$$

где $P_{\text{он}}$ — масса (нетто) овощных полуфабрикатов, кг;

P_0 — масса овощного сырья (брутто);

N — норма отходов в зависимости от вида сырья и сезона по Сборнику рецептов блюд, %.

В отличие от всего рассмотренного сырья овощи должны храниться в течении зимы, весны, отчего качество их меняется. Поэтому необходим пересчет в зависимости от сезона. Так, например, отходы при холодной обработке картофеля увеличиваются на 5 % после каждых 2-х месяцев хранения, в рецептуре же приняты нормы отходов, действующие по 31 октября, в другое время нужно делать пересчет по массе брутто. Масса нетто в любое время года не меняется.

Задача: Рассчитать, какое количество картофеля, жаренного соломкой во фритюре, в январе месяце можно приготовить из 20 кг картофеля?

Решение: В таблице 32 в колонке 1 находим соответствующий способ кулинарной обработки картофеля, т.е. жареный во фритюре соломкой, с января по февраль отходы при холодной обработке составляют 35 %, следовательно, масса сырья нетто составит 13 кг. Далее в колонке 5 находим потери при тепловой обработке –60 % , рассчитываем выход готового жареного картофеля- 5,2 кг.

Этой таблицей нужно пользоваться при расчете выхода овощей при различной тепловой обработке, при приготовлении и разработке рецептов, технических условий на новые блюда.

Картофель, овощи, грибы, плоды, ягоды, орехи на предприятия общественного питания поступают в необработанном виде (свежими). Картофель и овощи могут поступать также и в виде полуфабрикатов: картофель сырой очищенный, сульфитированный, капуста свежая белокочанная, морковь, свекла, лук — сырые очищенные. Кроме того,

многие виды продуктов поступают на предприятия квашеными, солеными, маринованными, сушеными, консервированными, быстрозамороженными.

Овощи, поступающие на предприятия общественного питания, по своим качествам должны отвечать требованиям действующих стандартов, в противном случае при холодной обработке увеличивается количество отходов и ухудшается качество готовых изделий.

Задачи для самостоятельного решения

1. Рассчитать, какое количество картофеля необходимо для приготовления 15 кг картофеля, жаренного брусочками, в октябре месяце, в марте?
2. 40 кг капусты белокочанной свежей обработали, нашинковали и стерли с солью для салата. Какое количество капусты должно при этом получиться?
3. Рассчитать, какое количество кабачков свежих понадобится, чтобы приготовить 8 кг кабачков, жаренных натуральными ломтиками с удаленной кожицей.
4. Для приготовления плова необходимо 4 кг очищенной моркови. Какое количество моркови нужно получить со склада в феврале?
5. Сколько отходов получится при обработке 40 кг свежих помидоров?
6. Какое количество шампиньонов консервированных необходимо для получения 1300 г шампиньонов для салата?
7. Для приготовления восточных блюд необходимо 2400 г айвы свежей с удаленной семенной коробочкой. Какое количество айвы для этого понадобится?
8. Сколько отходов получится при обработке 25 кг земляники лесной?
9. Для приготовления яблок, запеченных в тесте, закупили 40 кг яблок. Какое количество яблок с удаленным семенным гнездом получится?

Практическое занятие № 8

Тема: Решение практических задач. Расчет выхода сырья на изготовление мясных полуфабрикатов

Ход работы: отработать практические умения и навыки расчета выхода сырья на изготовление мясных полуфабрикатов

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/ Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. Выполнить задачи самостоятельно.

Для расчета выхода мясных полуфабрикатов из заданной массы сырья используют формулу:

$$Q_{мп} = \frac{Q_m \cdot \beta}{g_n \cdot 100}$$

где $Q_{мп}$ — количество мясных полуфабрикатов данного вида (шт., порций, кг);

Q_m — масса мяса (брутто), из которого выпускаются полуфабрикаты, кг;

β — %, учитывающий удельный вес соответствующих частей мяса (в зачищенном виде) при кулинарном разрубе;

g_n — масса порции полуфабриката, кг (по Сборнику рецептов).

Пример. Определить количество порций азу массой нетто 119 г, которое можно приготовить из 500 кг говядины 1-й категории. Выход бокового и наружного кусков тазобедренной части, используемых для приготовления азу, равен 10,1 %.

Количество порций азу = $500 \cdot 10,1/100 - 0,119 = 424$.

Пример определения ассортимента и выхода полуфабрикатов из 10 т говядины 1-й категории приведен в таблице, где указано процентное содержание частей мяса говядины, выход их в килограммах, наименование и количество полуфабрикатов, приготавливаемых из каждой части. Расчет в таблице 1 составлен для первой смены, перерабатывающей 60 % суточного объема сырья.

верхний кусок	2,0	3,60	Для тушения	Ромштексы	То же
			целиком	зразы натуральные	То же
внутренний кусок	4,5	8,10	То же	То же	То же
боковой кусок	4,0	7,20	Для тушения и варки целиком	Говядина духовая	Азу
наружный кусок	6,1	10,98	То же	То же	То же
Лопаточная часть:					
плечевая	2,0	3,60	Для варки	—	Гуляш
заплечная	2,5	4,50	То же	—	То же
Подлопаточная часть	2,0	3,60	То же	—	То же
Грудинка (мякоть)	2,8	5,04	Для варки целиком	—	Гуляш
Покромка	4,1	7,38	То же	—	То же
Котлетное мясо	40,3	72,54			
Выход крупнокусковых полуфабрикатов и котлетного мяса	73,6	132,48	—	—	—
Кости	22,2	39,96	—	—	—
Сухожилия, хрящи	3,2	5,76	—	—	—
Технические зачистки и потери при разделке	0,5	0,90	—	—	—
Потери при хранении	0,4	0,72	—	—	—
Потери при нарезке	0,1	0,18	—	—	—
Итого	100	180	—	—	—

Задачи для самостоятельного решения

1. На предприятие поступила свиная туша обрезная, весом 160 кг. Рассчитать, какое количество и каких полуфабрикатов можно приготовить?
2. Какое количество и каких полуфабрикатов можно приготовить из лопаточной части говядины 2-й категории весом 15 кг?
3. Рассчитать, какое количество и каких полуфабрикатов можно приготовить из покромки говядины 2-й категории массой 20 кг на предприятии 3-й категории?
4. Определить норму потерь и отходов при холодной обработке мясной свинины массой 260 кг.

5. Определить норму отходов при холодной обработке баранины 1-й категории с ножками массой 38 кг.

6. Для приготовления котлет домашних имеется 9 кг котлетного мяса говядины массой нетто. Определить, какое количество котлет домашних с массой полуфабриката 50 г можно приготовить и какое количество дополнительных продуктов потребуется для их приготовления?

7. **Найти ошибку.** На предприятие поступила лопаточная часть говядины 1-й категории массой 40 кг; заведующий производством запланировал приготовить из полученного мяса 10 кг азу, 4 кг гуляша и 20 кг использовать для приготовления первых блюд.

8. На предприятии 1-й категории запланировали приготовить 40 порций эскалопа. Какое количество мясной свинины для этого необходимо?

9. Для обслуживания свадьбы в ресторане 1-й категории было заказано приготовить 50 порций котлет натуральных жареных из свинины. Рассчитать, какое количество свинины обрезной необходимо?

10. Решить предыдущую задачу для приготовления котлет натуральных припущенных.

11. Рассчитать, какое количество и каких полуфабрикатов можно приготовить из покромки говядины 2-й категории массой 20 кг. на предприятии 3-й категории?

12. Какое количество и каких полуфабрикатов можно приготовить из лопаточной части говядины 2-й категории весом 15 кг?

13. Определить норму отходов при холодной обработке баранины 1-й категории с ножками массой 38 кг.

Используя таблицу сборника рецептур можно рассчитать выход полуфабрикатов, массу жира для жаренья, потери при тепловой обработке, выход готовых изделий.

Практическое занятие № 9

Тема: Решение практических задач. Составление плана меню (по заданным условиям)

Ход работы: отработать практические умения и навыки составления плана меню

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/ Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал
2. Решить ситуационные задачи.

Контрольные вопросы:

1. Для чего необходимо составлять план – меню
2. Перечислите основные показатели при составлении плана - меню

Правила составления плана-меню для предприятий общественного питания.

Для предприятий общественного питания, одним из важных производственных моментов является составления **ПЛАНА-МЕНЮ**, который является ежедневной производственной программой предприятия. Основное действие которое выполняет **План-Меню**, это определение блюд в меню на каждый день в соответствии с товарооборотом вашего предприятия общественного питания.

При составлении **ПЛАНА-МЕНЮ** необходимо учитывать основные правила составления:

1. Основными показателями при составлении **Плана-Меню**, являются следующие позиции:

Наименование блюда.

Номер рецептуры блюда.

Количество блюд, которое планируется к приготовлению.

Срок приготовления отдельных партий блюд с учетом потребительского спроса и графика реализации блюд по часам работы предприятия общественного питания.

Фамилия повара, ответственного за приготовление блюда.

2. Обязательным условием при составлении плана является –ассортимент разнообразных блюд по дням недели , широкий выбор блюд для посетителей на каждый день в пределах ассортимента.

3. Не допускается сокращение количества наименований блюд и закусок, предусмотренных при составлении Плана-Меню. Допускается расширение

ассортимента блюд в **План-Меню**, за счет сезонных, фирменных блюд и блюд из новых продуктов.

4. Составляя План-меню необходимо обязательно учитывать наличие сырья в кладовых и его сезонность, так весной включаем больше молочных и рыбных блюд, в осенний период блюда из овощей.

5. Обязательным требованием для блюд и закусок, включаемых в план - меню, должно быть разнообразие продукции по видам сырья, по способам кулинарной обработки, по сочетанию основного продукта с гарниром и соусом.

6. Обязательно при определении ассортимента блюд, которые вы включаете в **План – Меню**, необходимо учитывать квалификацию поваров работающих на вашем производстве, мощность производства и его оснащенность торгового – технологическим оборудованием.

Необходимо отметить, что главным назначением **Плана-Меню** на предприятиях общественного питания - это общее определение всего количества блюд необходимого для приготовления и требуемых для этого продуктов. На основании **Плана-Меню** и остатка продуктов на производстве определяется суточная потребность в недостающих продуктах и выписывается требование в кладовую. Затем в бухгалтерии предприятия общественного питания на основании **Плана-Меню** составляются необходимые калькуляционные карточки и устанавливаются различные цены на блюда. Далее составляется меню для посетителей, в котором указывается наименование блюда, его стоимость, масса блюда в готовом виде.

Примерный ассортимент блюд (ассортиментный минимум)- это определенное количество наименований холодных и горячих блюд, напитков характерных для различных предприятий общественного питания.

Утверждая план-меню, директор и заведующая производством несут ответственность за то, чтобы блюда, включаемые в меню, были в продаже в течение всего дня торговли предприятия.

При составлении меню придерживаются определенных правил распоряжения закусок и блюд:

Холодные блюда и закуски:

Рыбная гастрономия

Холодные рыбные блюда

Салаты и винегреты

Холодные блюда из мяса

Холодные блюда из птицы

Молочнокислые продукты

Горячие закуски:

Рыбные, мясные

Из домашней птицы и дичи (Жюльены)

Овощные

Грибные

Яичные

Супы:

Прозрачные

Заправочные

Пюреобразные

Молочные

Холодные

Сладкие

Вторые блюда:

Рыбные (отварные, припущенные, жареные, запеченные)

Мясные (отварные, жареные, тушеные)

Блюда из домашней птицы и дичи

Блюда из котлетной массы

Блюда из субпродуктов

Блюда из овощей, круп, бобовых, макаронных и мучных изделий

Блюда из яиц и творога

Сладкие блюда (горячие, холодные)

Горячие напитки

Холодные напитки собственного производства

Мучные кулинарные и кондитерские изделия

Составление плана-меню

Форма плана-меню.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
(название
предприятия)
Ресторан «Круча»

План-меню

На 9 Декабря 2020г.

Табл.№

№ по сборнику	Наименование блюд	Выход 1 порции	Количество порций
Фирменное блюдо			
ТТК	Садж с курицей	160/80/45	
ТТК	Чанахи из баранины	1/170	
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Яйцо под майонезом	1/150	
ТТК	Язык холодный с овощами	1/150	

ТТК	Цезарь с курицей	1/100	
ТТК	Крабы заливные	1/150	
ТТК	Омлетный рулет с сыром	1/150	
ТТК	Греческий салат	1/150	
ТТК	Салат «Наваждение»	1/200	
ТТК	Мясо заливное	1/150	
ТТК	Студень	1/150	
ТТК	Ассорти из свежих овощей	1/180	
ТТК	Канapé с икрой	1/150	
ТТК	Закуска из баклажанов	1/200	
ТТК	Помидоры по-итальянски	1/150	
Горячие закуски			
ТТК	Креветки со спаржой	1/150	
ТТК	Жульен «Грибной с курицей»	1/120	
ТТК	Баклажаны запеченные с орехами	1/120	
ТТК	Куриная грудка с помидорами и сыром	1/100	
Супы			
ТТК	Суп пити	1/250	
ТТК	Суп из креветок	1/250	
ТТК	Суп-пюре из шампиньонов	1/250	
116	Борщ украинский	1/250	
157	Солянка сборная мясная	1/250	
Вторые горячие блюда			
ТТК	Рыба отварная с соусом польским	1/200	
ТТК	Солянка рыбная на сковороде	1/200	
ТТК	Рыба фаршированная	1/200	

ТТК	Рыба в тесте жареная	1/200	
ТТК	Азу с гарниром	1/200	
ТТК	Стейк из говядины	1/200	
598	Бефстроганов	1/200	
ТТК	Телятина с сырной корочкой	1/200	
ТТК	Котлеты рубленые из кур	1/200	
ТТК	Кролик жареный	1/200	
ТТК	Чахохбили	1/200	
ТТК	Утка по-домашнему	1/200	
Гарниры			
ТТК	Овощи отварные	1/150	
ТТК	Картофель жареный	1/150	
748	Рис припущенный с овощами	1/150	
323	Картофель отварной	1/150	
ТТК	Гречка с грибами и луком	1/150	
Сладкие блюда			
ТТК	Тирамису	1/150	
ТТК	Желе из свежих фруктов	1/150	
ТТК	Виноград в шоколаде	1/150	
ТТК	Яблоко запеченное	1/150	
ТТК	Вишневый штрудель	1/150	
ТТК	Карпаччо из ананасов	1/150	
Горячие напитки			
ТТК	Чай зеленый	1/150	
ТТК	Сливки	1/150	
ТТК	Какао с молоком	1/150	

ТТК	Коктейль молочный	1/150	
ТТК	Кофе гляссе	1/150	
ТТК	Чай с бергамотом	150	
ТТК	Пунш	150	
ТТК	Чай на грецких орехах	150	
ТТК	Кофе латте	1/150	
ТТК	Глинтвейн	1/150	
Холодные напитки			
ТТК	Чай «Липтон»		
ТТК	Минеральная вода «Аква минерале»		
ТТК	Сок апельсиновый		
ТТК	Кока-кола		
ТТК	Спрайт		
ТТК	Морс брусничный		
ТТК	Вафли с рикоттой	150	
ТТК	Чизкейк клубничный	150	
ТТК	Торт шоколадный	150	
ТТК	Апельсиновый пудинг	150	
ТТК	Торт «Наполеон»	150	
ТТК	Торт миндальный	150	
ТТК	Бисквитный рулет	150	
ТТК	Корж с изюмом	150	
Хлеб			
ТТК	Ржаной		
ТТК	Пшеничный		

Директор: Новикова Анастасия
Зав. Производством: Нилова Кристина

Практическое занятие № 10

Тема: Решение практических задач. Определить количество блюд различных групп.

Ход работы: отработать практические умения и навыки определения количества блюд различных групп

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Рассчитать производственную программу по заданию.

Контрольные вопросы:

1. Для чего используют расчет производственной программы на предприятии питания.

Расчёт производственной программы.

1. Расчёт количества потребителей.

Количество посетителей за каждый час работы рассчитываем по формуле с учетом режима работы предприятия:

$$N_{ч} = P \times C \times R_{ч} / 100,$$

где $N_{ч}$ – количество посетителей за час;

P - количество посадочных мест (согласно проекта);

C – средний процент загрузки зала;

$R_{ч}$ – оборачиваемость одного места за час;

Значение оборачиваемости одного места и среднего процента загрузки зала в зависимости от типа предприятия.

Таб.№1 Расчет количества потребителей

Часы работы предприятия.	Оборачиваемость одного места	Средний процент зала	Количество посетителей
11 – 12	1.5	60	135
12 -13	1.5	90	203
13 -14	1.5	100	225
14 - 15	1.5	90	203
15 -16	1.5	60	135

16 -17	1.5	50	113
17 -18	перерыв	перерыв	–
18 -19	0.4	50	30
19 -20	0.4	100	60
20 -21	0.4	100	60
21 -22	0.4	100	60
22 -23	0.4	80	48
Итого за день:			1271

$$N_{ч} = 150 \times 60 \times 1.5 / 100 = 135$$

$$N_{ч} = 150 \times 90 \times 1.5 / 100 = 203$$

$$N_{ч} = 150 \times 100 \times 1.5 / 100 = 225$$

2. Определение количества блюд и напитков, подлежащих изготовлению.

Общее количество блюд, выпускаемых за день определяется по формуле:

$$n = N \cdot m (\text{блюдо}),$$

где n – общее количество блюд, выпускаемых предприятием;

N- количество потребителей, обслуживаемых данным предприятием за день (чел.);

m – коэффициент потребления блюд одним потребителем в предприятиях общественного питания различных типов.

$$n = 1271 \times 3.5 = 4449 \text{ блюд}$$

3. Разбивка блюд по ассортименту в соответствии с коэффициентом потребления.

$$n_{\text{общее кол-во блюд}} = n_{\text{холодных блюд}} + n_{\text{супов}} + n_{\text{вторых блюд}} + n_{\text{сладких блюд}},$$

$$\text{где } n_{\text{холодных блюд}} = N \cdot m,$$

где $n_{\text{холодных блюд}}$ - количество выпускаемых холодных блюд;

N - количество обслуживаемых потребителей;

m - коэффициент потребления холодных блюд одним потребителем.

Табл. №2 Разбивка блюд по ассортименту (пример с расчетом блюд).

Наименование блюд по видам	Количество потребителей (чел) (N)	Коэффициент потребления блюд каждого вида (m)	Количество блюд каждого вида (n)
Холодные блюда	1271	1,1	1398
Супы	1271	0,7	890
Вторые блюда	1271	1,4	1779

Сладкие блюда	1271	0,3	381
Итого:			4448

$$n = 1271 \times 1.1 = 1398$$

$$n = 1271 \times 0.7 = 890$$

$$n = 1271 \times 1.4 = 1779$$

Табл.№3 Расчёта количества горячих и холодных напитков, мучных кондитерских и булочных изделий, хлеба.

Наименование напитков	Количество потребителей (чел.) (N)	Норма потребления на одного чел. в день	Количество	
			В литрах (штуках)	В порциях (стаканах)
Горячие напитки	1271	0,05	64	427
Чай 20% Кофе 70% Какао 10%			13 45 6.4	87 300 43
Холодные напитки	1271	0,25	318	1590
Мучные кондитерские изделия	1271	0,5	636	-
Хлеб ржаной	1271	50/0.05	64	-
Хлеб пшеничный	1271	50/0.05	64	-

$$1271 \times 0.05 = 64$$

$$64 \times 70 / 100 = 45$$

$$1271 \times 0.25 = 318$$

Практическое занятие № 11-12

Тема: Решение практических задач. Расчет потребного количества сырья (по заданным условиям)

Ход работы: отработать практические умения и навыки определения количества блюд различных групп

Время проведения: 4 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Рассчитать потребное количество сырья по заданию.

Контрольные вопросы:

1. Для чего производят расчет потребности в сырье

Расчет потребности в сырье – важный этап планирования работы производства, производится на основании плана-меню и Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий.

Для работы предприятий общественного питания необходимо снабжение их сырьем, полуфабрикатами, покупными товарами в определенном количестве и ассортименте для обеспечения выпуска кулинарной продукции и товарооборота.

На основании расчета сырья для приготовления блюд составляется требование на склад для получения продуктов на производство.

Задание: *Произведите расчет потребности в продуктах для организации выполнения производственной программы в разрабатываемом цехе на основании расчета. Оформите требование-накладную на склад для получения продуктов.*

План снабжения предприятий питания разрабатывается в форме баланса и состоит из следующих разделов:

1. Потребность в сырье, товарах.
2. Запасы сырья и товаров на начало и конец планового периода.
3. Поступление сырья и товаров.

Планирование снабжения сырьем и товарами начинается с анализа выполнения этого плана за прошлые годы и текущий период. Кроме того, исходной информацией для планирования являются данные об объеме товарных фондов, нормы расхода сырья на единицу изделия, плановая производственная программа, объем запланированной продукции и товарооборота.

В первую очередь рассчитывается **потребность в сырье и покупных товарах**. На планируемый период ее можно определить двумя методами.

При первом методе расчета используются данные о производственной программе и индивидуальные нормы расхода сырья на единицу продукции (на одно блюдо или на одно изделие). Нормы расхода сырья приведены в специальных сборниках рецептур, составленных в ассортиментном разрезе.

При втором методе расчета применяются среднегрупповые нормы расхода сырья.

На практике потребность в сырье на основе индивидуальных норм расхода на единицу изделия определяется на небольших предприятиях общественного питания. При этом методе расчета потребность в сырье определяют по каждому наименованию кулинарных изделий умножением их количества по производственной программе на индивидуальные нормы расхода сырья на единицу продукции. Поскольку одно и то же сырье (например, мясо) используется для приготовления различных блюд (первых, вторых и др.), общую потребность в сырье для выполнения производственной программы рассчитывают суммированием расхода сырья на каждое изделие.

Для определения *потребности в сырье* на отдельные виды кулинарной продукции *по индивидуальным нормам* применяется формула

$$Q = (n \times q) : 1000, (1)$$

где Q - количество сырья, необходимое для выполнения производственной программы, кг;

n — индивидуальная норма расхода сырья на единицу изделия, г;

q — количество блюд в плановом периоде.

Среднегрупповая норма представляет собой средневзвешенную величину расхода для приготовления одного блюда предусмотренной производственной программой. Средневзвешенная норма расхода сырья исчисляется на основании индивидуальных норм и структуры продукции, предусмотренной на плановый период. Среднегрупповые нормы рассчитывают двумя способами:

- 1) при помощи абсолютных величин, выражающих количество блюд;
- 2) при помощи относительных величин, отражающих удельный вес отдельных видов блюд в их общем количестве.

При применении **абсолютных величин** произведения индивидуальных норм расходов сырья на количество блюд (или изделий) суммируют и делят на общее количество блюд.

ри применении абсолютных величин произведения индивидуальных норм расходов сырья на количество блюд суммируют и делят на общее количество блюд. При этом используется следующая формула:

$$N_{ср} = \frac{(n_1 * q_1) + (n_2 * q_2) + \dots + (n_n * q_n)}{q_{общ}}, (2)$$

где, $N_{ср}$ - средневзвешенная норма расхода сырья;
 $q_{общ}$ - общее количество блюд;

$q_1 \dots q_n$ - количество блюд по каждому наименованию.

При применении относительных величин индивидуальные нормы расхода сырья умножаются на удельный вес каждого вида блюд в общем производстве. Полученные процентные числа суммируют и делят на 100. При этом используется следующая формула:

$$N_{ср} = \frac{(n_1 * d_1) + (n_2 * d_2) + \dots + (n_n * d_n)}{100}, \quad (3)$$

где, $d_1 \dots d_n$ - удельный вес в процентах каждого наименования блюда в общем плановом выпуске.

Рассмотрим расчет потребности в сырье по индивидуальным нормам. Как было посчитано ранее ВБпл = 999273 (ед/год). Все эти блюда распределяются в процентном соотношении следующим образом:

- супы - 15%(150025 ед/год),
- вторые блюда - 25%(248512 ед/год),
- гарниры - 25%(251336 ед/год),
- холодные закуски - 15%(150731 ед/год),
- салаты- 15%(149762 ед/год),
- десерты - 5%(48714 ед/год).

Годовой плановый выпуск каждого из блюд равен, ед.:(пример)

1. Салат из цветной капусты-17650

Пример: рассчитать потребность в цветной капусте для выполнения годового производственного плана по салату из цветной капусты, помидоров и зелени. Согласно сборнику рецептов, для изготовления одной порции данного салата нам необходимо 42,7г цветной капусты. (данные занести в таблицу 1)

Производственный план по данному виду продукции равен 17650 ед/год. Следовательно, по формуле (1) количество цветной капусты, необходимой для выполнения производственного плана по салату из цветной капусты равно:

$$N_{ср} = (42,7 * 17650) / 1000 = 753,7 \text{ (кг/год)}.$$

Аналогично считается и необходимое для выполнения производственной программы количество покупных товаров.

Табл.№1. Расчет потребности в продуктах (сырьевая ведомость)

Продукты	ТТК		ТТК		ТТК		ТТК	
	1 п	- п	1п	- п	1 п	- п	1п	- п

Практические занятия №13-14

Тема: Решение практических задач. Определение нормы выработки в условных блюдах

Ход работы: отработать практические умения и навыки определения норм выработки в условных блюдах. Уметь рассчитать затраты труда на приготовление блюд и кулинарных изделий по коэффициентам трудоемкости

Время проведения: 4 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Рассчитать нормы выработки на три блюда по выбору из меню

Контрольные вопросы:

1. Для чего производят расчет нормы выработки в условных блюдах

В зависимости от метода нормирования труда на предприятиях общественного питания различают опытно-статистические и технические нормы выработки.

Выработка продукции одним работником в единицу времени устанавливается в рублях товарооборота, условных блюдах и натуральных выражениях - в килограммах, штуках, литрах.

Нормы выработки, установленные опытно-статистическим методом, выражаются в рублях товарооборота и условных блюдах.

Норма выработки в рублях, установленная для поваров, не дает достаточно точного представления о действительных затратах труда на производство и реализацию продукции, так как сумма товарооборота в значительной степени зависит от цены реализованных блюд. Эта норма выработки не стимулирует выпуск дешевых, но трудоемких блюд (например, овощных, крупяных).

Нормы выработки в условных блюдах позволяют более объективно учитывать затраты труда на производство блюд и кулинарных изделий по коэффициентам трудоемкости. Коэффициент трудоемкости представляет собой отношение норм времени на приготовление данного блюда ко времени, необходимому для приготовления блюда, принятого за единицу трудоемкости (условное блюдо).

Для блюда, на изготовление которого затрачивается 100 с, коэффициент трудоемкости принимается за 1.

Так, если для приготовления одной порции супа крупяного затрачивают 100 с рабочего времени (коэффициент трудоемкости 1), на приготовление супа лапша-молочная - 90 с (коэффициент трудоемкости

0,9); а на приготовление порции борща - 150 с, то коэффициент трудоемкости 1,5 (150 : 100). Нормы времени на изготовление блюд устанавливаются на основе фотохронометража или при помощи хронометража.

Для быстроты расчета коэффициентов трудоемкости блюд рекомендуется использовать нормативные данные, разработанные УкрНИИТОПом. Нормы времени на изготовление холодных блюд даны в приложении 1. В технологических картах на изготовление блюд должны указываться коэффициенты трудоемкости.

Нормы выработки в условных блюдах стимулируют выпуск трудоемких (например, овощных запеканок, фаршированных блюд), способствуют расширению ассортимента продукции собственного производства, наиболее полному удовлетворению спроса потребителей, что повышает конкурентоспособность предприятия.

Технические нормы выработки выражаются в натуральных единицах: килограммах, штуках.

Технически обоснованные нормы выработки определяются по следующей формуле:

$$N_{в} = \frac{T_{см} - (T_{пз} + T_{обс} + T_{отл})}{T_{оп}}$$

где $N_{в}$ - норма выработки;

$T_{см}$ - продолжительность рабочей смены, мин;

$T_{пз}$ - подготовительно-заключительное время, мин;

$T_{обс}$ - время обслуживания рабочего места, мин;

$T_{отл}$ - время на отдых, личные надобности, мин;

$T_{оп}$ - оперативное время на единицу продукции, мин.

Можно время показывать в секундах.

Пример. Общая продолжительность рабочего времени, затраченного на изготовление творожного кекса, составила 25220 с; подготовительно-заключительное время - 1260 с; время на обслуживание рабочего места - 1008 с; время на отдых и личные надобности кондитера - 1260 с. Оперативное время на выпуск одного изделия по хронометражу составило 32,29 с. Подставляя эти данные в приведенную выше формулу, производят расчет нормы выработки

$$N_{в} = \frac{25220 - (1260 + 1008 + 1260)}{32,29} = 671 \text{ шт.}$$

Практические занятия №15

Тема: Решение ситуационных задач. Составление табеля учета рабочего времени

Ход работы: отработать практические умения и навыки в составлении табеля учета рабочего времени

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Составить табель рабочего времени на предприятии ПОП с количеством работников – 23 человека.

Контрольные вопросы:

1. Для чего составляется табель учета рабочего времени на ПОП?

Табель учета рабочего времени — это не только форма первичной учетной документации, а и документ, необходимый для практической работы. Табель нужен для учета использования рабочего времени работников, а также для контроля за соблюдением установленного режима работы, расчетов с работниками по заработной плате и получения информации об отработанном времени

Табель учета рабочего времени (далее — Табель) — это поименный список работников отдела, службы или другого структурного подразделения либо учреждения в целом с отметками об использовании рабочего времени в течение учетного периода.

Табель открывается первого числа каждого месяца и передается в бухгалтерию два раза в месяц для: корректировки расчетов за первую половину месяца (аванс) и расчета заработной платы за месяц.

При небольшом количестве работников Табель, как правило, ведут специалисты бухгалтерии и составляют его в одном экземпляре за два-три дня до расчетного периода на основании Табеля за прошлый месяц.

Табель ведется на всех работников, в том числе принятых временно или на сезонную работу, а также учащихся, принятых на период производственной практики с оплатой труда. Не следует забывать, что физические лица, работающие на основании гражданско-правовых договоров, ни в коем случае не табелируются.

Перед тем как отмечать отпуск в табеле учета рабочего времени, важно учесть следующие моменты:

- какой вид отпуска проставлять;
- период отпуска — с какого по какое число отдыхает работник;

- каким методом заполняется табель — сплошным или регистрируются только отклонения.

Разные виды отпуска обозначаются такими сокращениями:

ОТ	Очередной оплачиваемый отпуск
ОД	Дополнительный оплачиваемый
ДО	Административный (без сохранения ЗП)
У	Учебный с сохранением ЗП
УВ	Учебный без отрыва от производства (сокращенный день)
УД	Учебный без сохранения ЗП
Р	По беременности и родам
ОЖ	По уходу за ребенком до 3 лет
ОЗ	Без сохранения ЗП в предусмотренных законом случаях
ДБ	Дополнительный без сохранения ЗП

При использовании обоих методов заполнения табеля условное обозначение отпуска проставляется за каждый день отсутствия работника. Просто при использовании сплошного метода остальные дни заполняются явками (условный код «Я»), а при методе учета отклонений — остаются пустыми.

Приведем буквенные обозначения, используемые в таблице учета рабочего времени, в виде таблиц.

Присутствие на рабочем месте:

Я	Работа в дневное время
Н	В ночное время
РВ	Работа в выходные и праздники (используется, если сотрудник выходит на работу в дни, объявленные нерабочими в связи с карантином)
С	Сверхурочная
ВМ	Вахтовым методом

ВАЖНО!

Удаленная и дистанционная работа в таблице отмечается теми же обозначениям, что и обычная. Если сотрудник на удаленке отработал полный рабочий день, в верхней строке указывайте Я (или 01 при цифровом обозначении), а в нижней — количество фактически отработанных часов по норме рабочего времени.

Командировки и повышение квалификации:

К	Служебная командировка
ПК	Повышение квалификации с отрывом от труда
ПМ	Повышение квалификации с отрывом от труда в другой местности

Отсутствие на рабочем месте:

Б	Временная нетрудоспособность (больничный) с выплатой пособия (используется и в том случае, если работник находится на карантине)
Т	Временная нетрудоспособность без выплаты пособия
ЛЧ	Сокращенный рабочий день в предусмотренных законом случаях
ПВ	Вынужденный прогул при незаконном отстранении (увольнении)
Г	Неявка в связи с исполнением государственных (общественных) обязанностей
ПР	Прогул без уважительных причин
НС	Режим неполного рабочего времени
В	Выходные и праздничные нерабочие дни (ставится и для случаев установления нерабочих дней в связи с карантином)
ОВ	Дополнительный оплачиваемый выходной
НВ	Дополнительный неоплачиваемый выходной
ЗБ	Забастовка
НН	Невыясненная причина неявки
РП	Простой по вине работодателя
НП	Простой по не зависящим ни от кого причинам
ВП	Простой по вине работника
НО	Отстранение от работы (оплачиваемое)
НБ	Отстранение без сохранения ЗП
НЗ	Приостановка работы при задержке ЗП

ВАЖНО!

Если работник выходит на работу в дни, объявленные президентом как нерабочие в связи с карантином по коронавирусу, в таблице рекомендуется ставить код РВ с указанием отработанных часов.

Приведем только основные цифровые коды видов оплаты труда

2000	Трудовые выплаты (ЗП, вознаграждения)
2010	Выплаты по гражданско-правовым договорам
2012	Отпускные
2300	Больничное пособие
2530	Оплата в натуральной форме
2760	Материальная помощь при увольнении и выходе на пенсию
3020	Проценты по вкладам

Пример 2. Образец табеля учета по форме Т-13 на 2021 год

Формы № Т-13
утверждены
Госкомстатом России
Табель учета
выполнения
работ

Формы	№ Т-13
Утверждены	Госкомстатом России
Табель учета	выполнения работ

ООО "Сфера-М"
в соответствии со статьями
91, 92, 93 Закона
от 02.09.2007 № 275-ФЗ
исполнительного законодательства

ТАБЕЛЬ
рабочего
учета времени

Номер документа	Дата составления	Степень защиты информации	
0	30.08.2021	0	0

Номер подразделения	Фамилия, имя, отчество, должность, принадлежность (прочее)	Табельный номер	Степень защиты информации																								Степень защиты информации		Коды по причинам			
			Степень защиты информации																								Код	Дата (число)	Код	Дата (число)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
Строчное время		Время		Время		Время		Время		Время		Время		Время		Время		Время		Время		Время		Время								
1	Петров А.А. начальник отдела	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
2	Иванов С.А. начальник	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
3	Сидоров Э.В. начальник	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						

Ответственный
лицо
Иванов С.А.
Иванов С.А.
Иванов С.А.

Руководитель
структурного
подразделения

Иванов С.А.
Иванов С.А.
Иванов С.А.
30
август
2021

Работник
кадровой
службы

Иванов С.А.
Иванов С.А.
Иванов С.А.
31
август
2021

Табель
оборота
исполнения
работ

Практическое занятие №16

Тема: Решение ситуационных задач. Оценка качества продукции общественного питания

Ход работы: отработать практические умения и навыки в оценке качества продукции общественного питания

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Составить оценку качества продукции общественного питания

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные свойства качества продукции.

Продукция общественного питания обладает большим количеством свойств, которые могут проявляться на различных этапах проектирования, производства и реализации.

Повседневный контроль качества выпускаемой продукции на предприятии осуществляет шеф-повар.

Шеф-повар определяет фактическую массу штучных изделий, полуфабрикатов и отдельных компонентов, проводит органолептическую оценку качества пищи, вносит предложения об улучшении вкуса блюд, обращает внимание на соблюдение технологического процесса приготовления блюд, правильность хранения пищи на раздаточной, наличие необходимых компонентов для оформления и отпуска блюд, температуру их отпуска.

На предприятии используют следующие методы управления качеством:

Экономические методы - создание экономических условий, побуждающих работников и коллективы подразделений и организаций систематически повышать и обеспечивать необходимый уровень качества:

- определение стоимости, калькуляция, соизмерение затрат и результатов;
- применение системы оплаты труда и материального поощрения
- меры воздействия на поставщиков в зависимости от качества поставляемой продукции и оказываемых услуг - договор на поставку продукции заключается только с предприятиями, поставляющими сырье высокого качества, а стоимость сырья должна соответствовать качеству.

Организационно-распорядительные методы - издание обязательных для исполнения директив, приказов и других предписаний, направленных на повышение и обеспечение необходимого уровня качества:

- нормирования (на базе норм времени, численности, соотносительности);
- стандартизация;
- инструктирование - технолог обязан объяснить причины признания продукции бракованной и способы исправления ошибок подчиненным;
- нормирование - на предприятии закреплены нормы изготовления продукции, требования к качеству продукции;
- распорядительные воздействия - руководство воздействует на подчиненных с помощью приказов и распоряжений.

Социально-психологические методы - использование факторов, влияющих на управление протекающими в трудовых коллективах социально-психологическими процессами для достижения целей в области качества:

- моральное стимулирование высокого качества результатом труда;
- сохранение и развитие традиций предприятия по обеспечению необходимого качества;
- повышение самодисциплины, ответственности, инициативы и творческой активности каждого члена коллектива.

Свойство продукции - есть объективная особенность, проявляющаяся при создании, потреблении продукции.

Свойства продукции условно подразделяют на простые и сложные.

Простые свойства - это те, которые нельзя разделить на более мелкие при конкретных условиях оценки качества. К ним можно отнести цвет, внешний вид, влажность, кислотность и др.

Сложные свойства - это те, которые при тех же условиях можно разделить на составляющие, например усвояемость, перевариваемость и т. д.

Совокупность свойств позволяет отличить один вид продукции от другого.

Свойства продукции могут быть положительными и отрицательными.

Положительные свойства характеризуют потребительские достоинства, полезность продукции, отрицательные - дефекты, опасность для потребителя.

Функциональные свойства характеризуют такие стороны продукции, которые необходимы потребителю для удовлетворения его потребности: физические, химические, механические, эстетические и другие свойства.

Качество продукции зависит от качества исходного сырья и пищевых продуктов, поэтому его можно определить как совокупность технологических, технических и эксплуатационных характеристик, посредством которых продукция будет отвечать требованиям потребителя.

Измерение качества предусматривает определение и оценку уровня соответствия продукции общей совокупности характеристик.

Объективность категории качества позволяет научно подойти к выбору показателей качества продукции для оценки качества.

Показатель качества - это количественная характеристика свойств продукции, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания или потребления.

Показатель качества может быть выражен в различных единицах, что позволяет количественно характеризовать степень пригодности продукции удовлетворять установленные потребности (проценты, граммы, миллиграммы, градусы, килокалории и т. д.) или быть безразмерным.

Продукция может характеризоваться количественными и качественными признаками, при этом количественный признак продукции является ее параметром и качественно характеризует любые свойства продукции.

Для оценки качества продукции общественного питания может применяться система показателей: единичные, комплексные, интегральные, базовые.

Единичными показателями называют те, которые количественно характеризуют одно из свойств продукции (цвет, вкус, влажность, пористость и т. д.).

Комплексные показатели количественно характеризуют два (и более) простых свойства продукции или одно сложное свойство. *Например*, такой показатель, как «пищевая ценность», отражает полезные свойства продукции, связанные с содержанием основных пищевых веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ), а также энергетическую ценность (килокалории, килоджоули), органолептические свойства.

Интегральные показатели качества определяются как отношение суммарного полезного эффекта от потребления продукции к суммарным затратам на ее создание и потребление. Применительно к продукции общественного питания это, например, аминокислотный скор, отражающий процент соответствия показателей аминокислотного состава формуле сбалансированного питания.

Базовыми показателями качества называют те, которые принимают за исходную величину при сравнительной оценке качества — это значения показателей качества, установленные нормативными документами (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ, сборники рецептур, технико-технологические карты — ТТК и др.). В качестве базовых могут приниматься также значения показателей качества лучших отечественных или зарубежных образцов продукции при наличии достоверных сведений об их качестве. Относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении группы показателей ее качества с соответствующей группой базовых показателей, называется уровнем качества продукции.

При оценке качества продукции следует учитывать номинальное и предельное значения показателей качества. Номинальное значение - это регламентируемое значение показателя, от которого отсчитывается допустимое отклонение; они приводятся в нормативной документации.

Предельное значение показателей качества - это наибольшее или наименьшее значение, которое регламентируется в нормативной документации или определяется расчетным путем (например, минимальное и максимальное содержание сухих веществ в кулинарном изделии). Эти значения используются при контроле качества продукции.

Показатели качества продукции общественного питания могут быть прямыми и косвенными.

Прямые показатели качества непосредственно связаны с пищевой ценностью продукции (содержание белков, жиров, углеводов и т. д.).

Косвенные показатели тесно связаны с прямыми, но не влияют на пищевую ценность (кислотность полуфабрикатов из котлетной массы, плотность молока, зависящая от содержания жира и др.).

По характеризующим им свойствам показатели качества подразделяются на показатели назначения, надежности, технологичности, безопасности, стандартизации и унификации, а также эстетические, эргономические, патентно-правовые, экономические.

Показатели назначения обуславливают функции продукции и область ее применения. Для продукции общественного питания наиболее важными показателями назначения являются **энергетическая ценность, состав продукции и ее структура.**

Состав продукции характеризует ее пищевую, энергетическую, биологическую ценность (содержание белков, жиров, углеводов, витаминов, аминокислот и т. д.). Показатели, характеризующие структуру продукции, — это содержание пищевых веществ, формирующих структуру (загустители, разрыхлители, стабилизаторы, эмульгаторы и т. д.). Часто для характеристики структуры применяется органолептический показатель качества — консистенция (жесткая, сочная, однородная и т. д.), определяемый сенсорным методом.

Показатели надежности являются наиболее важными для продукции общественного питания. Надежностью продукции или другого объекта называется его свойство сохранять требуемые качественные показатели во времени, в зависимости от поставленной цели. Показателем надежности для продукции общественного питания является сохраняемость, которая гарантируется изготовителем в течение определенного времени при строго определенных температурных и влажностных режимах, установленных в нормативно-технической документации (НТД), а для нестандартизированной продукции - регламентируются санитарными правилами и нормами. Например, в соответствии с СанПиН 2.3.2. 1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов срок годности крупнокусковых мясных полуфабрикатов 48 ч при температуре +4...2 °С; порционных (ромштекс, шницель) в панировке и мелкокусковых (азу, бефстроганов, гуляш, поджарка и др.) при той же температуре - 36 ч; кулинарных изделий из мяса и мясопродуктов - 24ч и т.д

Показатели технологичности характеризуют степень соответствия продукции оптимальным условиям производства и потребления. К показателям технологичности относят трудоемкость, материалоемкость и энергоемкость продукции, связанные с ее производством. Технологичность производства продукции общественного питания обусловлена составом и структурой сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, используемым оборудованием, рецептурой и другими факторами. Энергоемкость продукции определяется продолжительностью обработки, температурным режимом и способом тепловой обработки в соответствии с нормативной документацией.

Показатели безопасности характеризуют безопасность продукции для здоровья человека. К ним следует отнести микробиологические (показатели наличия БГКП — бактерий группы кишечной палочки, коагулазоположительных стафилококков, бактерий рода протей, сальмонелл), а также показатели содержания солей тяжелых металлов, микотоксинов, канцерогенов, регламентируемые соответствующими санитарными нормами и правилами.

Показатели стандартизации и унификации характеризуют степень использования в продукции стандартных изделий, отдельных компонентов. Стандартизация состава и структуры позволяет получить продукцию с заданными свойствами. Применение унифицированных технологических процессов в значительной мере снижает затраты труда и материальных ресурсов на единицу производимой и реализуемой продукции.

Эстетические показатели характеризуют внешний вид продукции, ее оригинальность и выразительность, гармоничность структуры элементов, совершенство отделки поверхностей, целостность композиции и т. и. Требования к внешнему виду продукции общественного питания предусмотрены в нормативно-технической документации (ТУ, ТТК, сборники рецептур блюд и кулинарных изделий), в ней устанавливаются требования к оформлению и отпуску блюд.

Эргономические показатели. Группа эргономических показателей подтверждает соответствие продукции санитарно-гигиеническим нормам, физическим нормам и психологическим особенностям человека (уровень шума, рабочие усилия, а также национальные и индивидуальные особенности).

Для продукции общественного питания важными являются **физиологические показатели**, которые используются при оценке соответствия продукции физиологическим потребностям человека в основных веществах и энергии. Наиболее часто они используются при оценке качества продукции для диетического, детского, лечебного питания.

Патентно-правовые показатели характеризуют новизну и правовую защиту технических решений при создании продукции. В условиях высокой конкуренции на рынке услуг общественного питания эти показатели играют важную роль.

Экономические показатели отражают затраты на разработку, производство и реализацию продукции, они позволяют оценить технологичность, уровень унификации и стандартизации, эффективность производства той или иной продукции и ценообразования.

Все рассмотренные выше показатели называются технико-экономическими, так как они характеризуют технические особенности продукции и экономическую эффективность ее применения, производства и реализации.

Практическое занятие №17

Тема: Решение ситуационных задач. Национальная система стандартизации

Ход работы: ознакомиться с «Законом о стандартизации» в Луганской Народной республике от 01.07.2021 г.

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: «Закон о стандартизации» от 01.07.2021г. в Луганской Народной Республике

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Выписать порядок разработки национального стандарта в рабочей тетради

Контрольные вопросы:

1. Из каких этапов состоит порядок разработки национального стандарта?

Теоретические сведения

Национальная система стандартизации Луганской Народной Республики – стандарт, утвержденный национальным органом ЛНР по стандартизации, в соответствии с имеющимися правилами стандартизации, нормами и рекомендациями. Как правило, он используется на добровольной основе равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, транспортировки, реализации и утилизации. Использование национального стандарта подтверждается знаком соответствия национальному стандарту.

В Луганской Народной Республике разработан и утвержден закон «О стандартизации в Луганской Народной Республике». Настоящий Закон устанавливает правовые основы стандартизации в Луганской Народной Республике, в том числе функционирования государственной системы стандартизации, и направлен на обеспечение проведения единой государственной политики в сфере стандартизации. Настоящий Закон регулирует отношения в сфере стандартизации, включая отношения, возникающие при разработке (ведении), утверждении, изменении (актуализации), отмене, опубликовании и применении документов по стандартизации, указанных в статье 13 настоящего Закона.

Национальный стандарт - стандарт, утвержденный национальным органом Луганской Народной Республики по стандартизации в

соответствии с правилами стандартизации, нормами и рекомендациями в этой области.

Для целей настоящего Закона используются следующие основные понятия:

1) документ по стандартизации – документ, в котором для добровольного и многократного применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации, за исключением случаев, если обязательность применения документов по стандартизации устанавливается настоящим Законом;

2) документы, разрабатываемые и применяемые в государственной системе стандартизации (далее – документы государственной системы стандартизации), – государственный стандарт Луганской Народной Республики (далее – государственный стандарт), в том числе основополагающий государственный стандарт Луганской Народной Республики (далее – основополагающий государственный стандарт), и предварительный государственный стандарт Луганской Народной Республики (далее – предварительный государственный стандарт), а также правила стандартизации, рекомендации по стандартизации, информационно-технические справочники;

3) государственная система стандартизации – механизм обеспечения согласованного взаимодействия участников работ по стандартизации (исполнительного органа государственной власти, проводящего государственную политику и осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию, контролю и надзору в сфере стандартизации (далее – исполнительный орган государственной власти в сфере стандартизации), других исполнительных органов государственной власти в соответствии с установленными полномочиями в сфере стандартизации, технических комитетов по стандартизации, проектных технических комитетов по стандартизации, комиссии по апелляциям, юридических лиц, в том числе общественных объединений, зарегистрированных на территории Луганской Народной Республики, физических лиц – граждан Луганской Народной Республики) на основе принципов стандартизации при разработке (ведении), утверждении, изменении (актуализации), отмене, опубликовании и применении документов по стандартизации, предусмотренных статьей 13 настоящего Закона, с использованием нормативно-правового, информационного, научно-методического, финансового и иного ресурсного обеспечения;

4) информационно-технический справочник – документ государственной системы стандартизации, утвержденный исполнительным органом государственной власти в сфере стандартизации, содержащий систематизированные данные в определенной области и включающий в себя описание технологий, процессов, методов, способов, оборудования и иные данные;

5) государственный стандарт – документ по стандартизации, который разработан участником или участниками работ по стандартизации, по результатам экспертизы в техническом комитете по стандартизации или проектом технического комитета по стандартизации утвержден исполнительным органом государственной власти в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации;

6) объект стандартизации – продукция (работы, услуги) (далее – продукция), процессы, системы менеджмента, терминология, условные обозначения, исследования (испытания) и измерения (включая отбор образцов) и методы испытаний, маркировка, процедуры оценки соответствия и иные объекты;

7) государственный классификатор технико-экономической и социальной информации (далее – государственный классификатор) – документ по стандартизации, распределяющий технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим) и являющийся обязательным для применения в государственных информационных системах и при межведомственном обмене информацией в порядке, установленном законами и иными нормативными правовыми актами Луганской Народной Республики;

8) основополагающий государственный стандарт – государственный стандарт, разработанный и утвержденный исполнительным органом государственной власти в сфере стандартизации, устанавливающий общие положения, касающиеся выполнения работ по стандартизации, а также виды государственных стандартов;

9) правила стандартизации – документ государственной системы стандартизации, разработанный и утвержденный исполнительным органом государственной власти в сфере стандартизации, содержащий положения организационного и методического характера, которые дополняют или конкретизируют отдельные положения основополагающих государственных стандартов, а также определяют порядок и методы проведения работ по стандартизации и оформления результатов таких

работ;

10) предварительный государственный стандарт – документ по стандартизации, который разработан участником или участниками работ по стандартизации, по результатам экспертизы в техническом комитете по стандартизации или проектом технического комитета по стандартизации и утвержден исполнительным органом государственной власти в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации на ограниченный срок в целях накопления опыта в процессе применения предварительного государственного стандарта для возможной последующей разработки на его основе государственного стандарта;

11) рекомендации по стандартизации – документ государственной системы стандартизации, утвержденный исполнительным органом государственной власти в сфере стандартизации и содержащий информацию организационного и методического характера, касающуюся проведения работ по стандартизации и способствующую применению соответствующего государственного стандарта, либо положения, которые предварительно проверяются на практике до их установления в государственном стандарте или предварительном государственном стандарте;

12) свод правил – документ по стандартизации, утвержденный исполнительным органом государственной власти и содержащий правила и общие принципы в отношении процессов в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов;

13) стандарт организации – документ по стандартизации, утвержденный юридическим лицом, в том числе государственной организацией, саморегулируемой организацией, а также физическим лицом – предпринимателем для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг;

14) стандартизация – деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации;

15) технические условия – вид стандарта организации, утвержденный изготовителем продукции (далее – изготовитель) или исполнителем работы, услуги (далее – исполнитель).

Порядок разработки национальных стандартов состоит из следующих этапов:

1) Уведомление о разработке национального стандарта отправляется в национальный орган по стандартизации и публикуется в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме и в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию. Как правило, в уведомлении должна быть информация о имеющихся в проекте национального стандарта положениях, которые отличаются от положений соответствующих международных стандартов.

2) Разработчик национального стандарта (разработчиком может быть любое лицо) должен обеспечить доступность проекта национального стандарта заинтересованным лицам для ознакомления. Разработчик обязан по требованию заинтересованного лица предоставить ему копию проекта национального стандарта. Плата, взимаемая разработчиком за предоставление указанной копии, не может быть выше затрат на ее изготовление. Если разработчиком национального стандарта является федеральный орган исполнительной власти, плата за предоставление копии проекта национального стандарта вносится в республиканский бюджет.

3) Разработчик дорабатывает проект национального стандарта с учетом полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц, осуществляет публичное обсуждение проекта национального стандарта и составляет перечень полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц с кратким изложением содержания данных замечаний и результатов их обсуждения.

При этом, разработчик обязан сохранять полученные в письменной форме замечания заинтересованных лиц до утверждения национального стандарта и представлять их в национальный орган по стандартизации и технические комитеты по стандартизации по их требованию.

Срок публичного обсуждения проекта национального стандарта со дня опубликования уведомления о разработке проекта национального стандарта до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения должен быть **не менее чем два месяца**.

4) Уведомление о завершении публичного обсуждения проекта национального стандарта должно быть опубликовано в печатном издании республиканского органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме. Причем, порядок опубликования уведомления о разработке проекта национального стандарта и уведомления о завершении

публичного обсуждения проекта национального стандарта и размер Платы за их опубликование устанавливаются Правительством ЛНР.

5) Проект национального стандарта одновременно с перечнем полученных в письменной форме замечаний заинтересованных лиц представляется разработчиком в технический комитет по стандартизации, который организует осуществление экспертизы данного проекта. После этого Национальный орган по стандартизации на основании документов, представленных техническим комитетом по стандартизации, принимает **решение об утверждении или отклонении национального стандарта.**

Уведомление об утверждении национального стандарта должно быть опубликовано в печатном издании республиканского органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме в течение тридцати дней со дня утверждения национального стандарта.

В случае отклонения национального стандарта, мотивированное решение национального органа по стандартизации направляется разработчику проекта национального стандарта.

Практическое занятие №18

Тема: Решение ситуационных задач. Разработка и утверждение ТТК

Ход работы: ознакомиться с формой по составлению технико – технологической карты

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Составить технико – технологическую карту на выбранное блюдо по данному алгоритму

Контрольные вопросы:

1. Из каких этапов состоит составление технико – технологической карты

Теоретические сведения

Технико-технологические карты (ТТК) разрабатываются на новые и фирменные блюда и кулинарные изделия, вырабатываемые и реализуемые только в данном предприятии (на продукцию, поставляемую другими предприятиями ТТК не действуют).

Утверждаются технико-технологические карты руководителем предприятия.

Срок действия технико-технологических карт определяется предприятием.

Технология приготовления блюд и кулинарных изделий, содержащаяся в технико-технологических картах должна обеспечивать соблюдение показателей и требований безопасности, установленных действующими нормативными актами.

Технико-технологическая карта включает в себя:

- наименование изделия и область применения технико-технологической карты;
- перечень сырья, применяемого для изготовления блюда (изделия);
- требования к качеству сырья;
- нормы закладки сырья массой брутто и нетто, нормы выхода полуфабриката и готового изделия;
- описание технологического процесса приготовления;

- требования к оформлению, подаче, реализации и хранению;
- показатели качества и безопасности;
- показатели пищевого состава и энергетической ценности.

В разделе «Наименование изделия. Область применения» указывается точное название изделия, которое не подлежит изменению без утверждения. В этом же разделе конкретизируется перечень предприятий (филиалов), подведомственных предприятий, которым дано право производства и реализации данного изделия.

В разделе «Перечень сырья» указываются все виды продуктов, необходимых для приготовления данного изделия, с указанием нормативной документации, в соответствии с которой они произведены (ГОСТ, ОСТ, ТУ, сертификаты соответствия).

В разделе «Требования к качеству сырья» в обязательном порядке делается запись о том, что продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для изготовления данного изделия, должны соответствовать требованиям нормативных документов (ГОСТы, ОСТы, ТУ) и иметь сертификат соответствия и удостоверение качества.

В разделе «Нормы закладки сырья» указываются нормы закладки продуктов брутто и нетто на 1, 10, 100 и более порций, выход полуфабрикатов и готовой продукции. В данном разделе должны быть указаны основные характеристики сырья и полуфабрикатов: кондиция, термическое состояние, степень обработанности.

В разделе «Технологический процесс» содержится подробное описание технологического процесса приготовления изделия, при этом особо выделяются режимы холодной и тепловой обработки, обеспечивающие безопасность изделия, а также применение пищевых добавок, красителей и др.

В разделе «Требования к оформлению, подаче, реализации и хранению» должны быть отражены особенности оформления и правила подачи изделия, требования к порядку реализации кулинарной продукции, условия, сроки реализации и хранения, а при необходимости и условия транспортирования в соответствии с ГОСТом Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия», Санитарными правилами для предприятий и Условиями и сроками хранения особо скоропортящихся продуктов.

В разделе «Показатели качества и безопасности» указываются органолептические показатели изделия: вкус, цвет, запах, консистенция, а также физико-химические и микробиологические показатели влияющие на безопасность блюда (изделия), в соответствии с приложениями к ГОСТу Р

50763-95 «Общественное питание, кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия».

В Разделе «Пищевая и энергетическая ценность» указываются данные о пищевой и энергетической ценности изделия, которые определяются по таблицам справочника «Химический состав пищевых продуктов».

Каждая технико-технологическая карта имеет порядковый номер, хранится в картотеке предприятия.

Подписывает технико-технологическую карту ответственный разработчик.

Пример 1.

Бланк технико – технологической карты для заполнения

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ (ФИО)

_____ (Дата)

Технико-технологическая карта № _____

1. Область применения.

1.1. Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо _____

2. Перечень сырья.

2.1. Для приготовления блюда _____ используется следующее сырье:

2.2. Сырье, используемое для приготовления блюда _____, должно соответствовать требованиям нормативной документации, иметь сертификаты и удостоверения качества.

3. Рецептuru блюда

Наименование сырья	Брутто		Нетто	
	На 1 порцию	На 10 порций	На 1 порцию	На 10 порций

4. Технологический процесс.

4.1. Подготовка сырья к производству блюда _____

производится в соответствии с правилами механической обработки сырья.

4.

2. _____

5. Оформление, подача, реализация и хранение.

5.1. _____

5.2. Температура _____ подачи _____ блюда

5.3. Срок годности при хранении - _____

6. Показатели качества и безопасности.

6.1. Органолептические показатели:

внешний вид

консистенция

цвет _____

вкус _____

запах _____

6.2. Физико-химические показатели:

- массовая доля сухих веществ, % _____

массовая доля жира, % _____

массовая _____ доля _____ соли, _____ %

6.3. Микробиологические показатели:

7. Пищевая и энергетическая ценность:

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал

Ответственный исполнитель:

Практическое занятие №19-22

Тема: Решение ситуационных задач. Составление калькуляционного расчета

Ход работы: ознакомиться с формой по составлению калькуляционной карты

Время проведения: 8 часов

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Составить калькуляционные карты на выбранные блюда в количестве 10 штук по данному образцу.

Контрольные вопросы:

1. Из каких этапов состоит составление калькуляционной карты
2. Чем калькуляционная карта отличается от технологической карты?

Теоретический материал

Калькуляционная карточка

Применяется для определения цены продажи отдельно на каждое блюдо (изделие) с помощью калькуляции. Калькуляционная карточка может составляться из расчета стоимости сырья на сто блюд для наиболее точного определения цены одного блюда (изделия).

При изменении компонентов в сырьевом наборе блюда и цены на сырье и продукты новая цена блюда определяется в последующих свободных графах калькуляционной карточки с указанием в заголовке даты произведенных изменений. В графе "Дата составления" указывается дата последней записи в карточке.

Правильность каждого расчета цены блюда (изделия) подтверждается подписями заведующего производством и лица, составляющего калькуляцию, и утверждается руководителем организации. Расшифровка подписей указывается в первой графе по соответствующим строкам.

Заведующий производством	П О Д П И С Ь						
Калькуляцию составил							
УТВЕРЖДАЮ Руководитель организации							

Практическое занятие №23

Тема: Решение ситуационных задач. Заполните журнал учета поступления продукции

Ход работы: ознакомиться с формой заполнения журнала учета поступления продукции

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. заполнить журнал учета поступления продукции

Контрольные вопросы:

1. Из каких этапов состоит заполнение журнала учета поступления продукции?
2. Для чего нужен журнал учета поступления продукции?

Теоретический материал

Журнал учета поступления продукции, товарно-материальных ценностей в места хранения применяется для ведения количественного учета движения и остатков продукции, товарно-материальных ценностей материально ответственного лица в местах хранения.

Унифицированная форма журнала № **МХ-5** (код по ОКУД 0335005) утверждена Постановлением Госкомстата РФ от 09.08.1999 № 66.

Срок хранения журнала учета поступления продукции, товарно-материальных ценностей в места хранения установлен и составляет **5 лет** (при условии проведения проверки (ревизии)).

Правила заполнения журнала учета поступления продукции, товарно-материальных ценностей в местах хранения (форма МХ-5)

Учет в журнале формы МХ-5 ведется по отдельным культурам, товарно-материальным ценностям на основании приходно-расходных документов.

В зависимости от специфики хозяйственной деятельности организации возможно ведение учета, как в виде ведомостей, так и в виде общего (единого) журнала учета движения продукции, товарно-материальных ценностей МХ-5.

Журнал ведет работник предприятия, осуществляющий приемку товарно-материальных ценностей в местах хранения. В строке «организация» заголовочной части журнала указывается наименование

предприятия, подразделение которой ведет учет поступления продукции и товарно-материальных ценностей в места хранения.

В строке **Структурное подразделение** заголовочной части журнала указывается наименование структурного подразделения, которое непосредственно получило ценности. В этой же строке, в специальной графе, указывается код структурного подразделения (если применяется система кодирования).

В следующей строке **Вид деятельности по ОКДП** указывается вид деятельности по ОКДП (Общероссийскому классификатору деятельности предприятий).

В строку «номер, камера» по графе **Код** заносится код номера камеры хранения (если применяется система кодирования).

В строку **Номер, секция** по графе «Код» заносится код секции хранения (если применяется система кодирования).

Далее, за названием формы **Журнал учета поступления продукции, товарно-материальных ценностей в местах хранения** следует строка «за период с "___" _____ года по "___" _____ года». Обычно журнал открывают на определенный календарный период: год, полгода, квартал. Возможен также вариант, когда журнал открывают по окончании предыдущего и ведут до тех пор, пока есть свободные строки для отметок операций по приему ценностей на хранение.

В графу **Код вида операции** заголовочной части журнала, заносится код операции учета поступления продукции, товарно-материальных ценностей в места хранения в соответствии с разработанной на предприятии системой кодирования различных операций.

В строке **Лицо, ответственное за ведение журнала** указываются должность, фамилия, имя и отчество лица, ответственного за ведение журнала.

В графу 1 **Номер по порядку** заносится порядковый номер записи по учету поступления продукции, товарно-материальных ценностей в места хранения.

В графу 2 **Дата** заносится дата оприходования продукции, товарно-материальных ценностей в места хранения. При этом дата каждой предыдущей строки не может быть более ранней, чем последующей.

В графу 3 **Продукция, товарно-материальные ценности** записываются наименование полученных товарно-материальных ценностей.

В графу 4 **Единица измерения** записывается единица измерения товарно-материальных ценностей в натуральном выражении.

В графе 5 **Поставщик (грузоотправитель)** указывается наименование организации, поставляющей продукцию, товарно-материальные ценности.

В графе **Товарный документ**, объединяющей подграфы 6 «номер» и 7 «дата», записывается: в подграфе 6 «номер» – номер документа, по

которому поступили товарно-материальные ценности, продукция (например, товарная накладная); в подграфе 7 «дата» – дата соответствующего товарного документа, по которому учитывается поступление продукции, товарно-материальных ценностей.

В графу **Количество** заносится количество (масса) поступивших материальных ценностей в единицах измерения, которую указали в графе 4.

В графе 9 **Цена, руб. коп.** указывается учетная стоимость единицы товарно-материальных ценностей по каждому порядковому номеру.

В графе 10 **Сумма, руб. коп.** необходимо записать общую стоимость поступивших ценностей, значение которой получается умножением значения графы 8 «Количество» на значение графы 9 «Цена, руб. коп.» (переданного количества на цену).

В последнюю строку таблицы **Итого** заполняют по графам 8 «Количество» и 10 «Сумма».

В графу 8 **Количество** по строке «Итого» заносится общее количество, независимо от единицы измерения, полученных товарно-материальных ценностей (продукции).

Это необходимо для исключения возможных последующих исправлений. В графу «Сумма, руб. коп.» по строке «Итого» требуется занести – общую стоимость поступивших за данный период товарно-материальных ценностей (продукции).

Образец
обложки

Унифицированная форма № МХ-5
Утверждена постановлением Госкомстата
России от 09.08.99 № 66

(организация)

(структурное подразделение)

	Код
Форма по ОКУД	0335005
по ОКПО	
Вид деятельности по ОКДП	
Номер	камера
	секция
Вид операции	

ЖУРНАЛ
УЧЕТА ПОСТУПЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ,
ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ
В МЕСТА ХРАНЕНИЯ

за
период с
« ____ » _____ года
по
« ____ » _____ года

Лицо, ответственное за ведение журнала _____
(должность) (фамилия, имя, отчество)

Практическое занятие №24

Тема: Решение ситуационных задач. Порядок составления накладной на передачу готовой продукции в места хранения

Ход работы: изучить порядок оформления бланка накладной №М-15 на получение товаров, сырья, продуктов, порядок составления товарного отчета

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

И.И. Потапова. Калькуляция и учет, Москва, Академия, 2012 г.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Оформить документы первичной отчетности по учету сырья, товаров и тары в кладовой организации питания, составление товарного отчета за день

Контрольные вопросы:

1. Кем выписывается накладная?
2. В скольких экземплярах выписывается накладная?
3. Когда выписывается накладная?
4. Для каких целей выписывается накладная?
5. Кем составляется товарный отчет?

Теоретический материал

Накладная – это документ, который нужен бухгалтеру, чтобы законно отобразить отпуск или прием товарно-материальных ценностей на склад. Создается документ в двух экземплярах, первый остается у организации-отправителя, второй передается грузополучателю. Для каждой стороны накладная является оправданием для совершения последующих хозяйственных операций, как в бухгалтерии, так и на складе (или другом подразделении). Отправитель списывает товар, а получатель приходит.

Калькуляция – от лат. *calculatio* — счёт, подсчёт) — определение затрат в стоимостной (денежной) форме на производство единицы или группы единиц изделий, или на отдельные виды производств. Калькуляция даёт возможность определить плановую или фактическую себестоимость объекта или изделия и является основой для их оценки.

Расчет необходимого количества сырья составляется на основании производственной программы холодного, горячего цехов и технологических карт на блюда.

Сырьевая ведомость утверждается директором и подписывается заведующим производством.

Нормы отходов – это количество отходов, получаемых в результате кулинарной обработки сырья и продуктов. Нормы отходов для различного вида сырья определены в сборнике рецептур.

Товарный отчет прежде всего является документом, подтверждающим остаток товара, числящийся за конкретным материально ответственным лицом. Товарный отчет составляется материально ответственным лицом на основании товаросопроводительных документов. Товарные отчеты составляются в двух экземплярах, один из которых вместе со всеми оправдательными документами, подтверждающими поступление и выбытие товаров, передается в бухгалтерию предприятия, а другой, с отметкой бухгалтера предприятия о получении отчета и документов, хранится у материально ответственного лица, составившего его.

Ход занятия:

Задания для выполнения практической работы:

1. На основании доверенности № 10 и счета-фактуры № 112 от 27.03.2021 г. На предприятии ИП «Афанасьев Н.И.» г. Луганск были получены следующие материальные ценности:

- крупа рисовая;
- крупа гречневая;
- сахар.

2. Оформить бланк накладной на получение материальных ценностей, соответствующих количеству и качеству.

Руководитель предприятия: Зверев А.Н.

Главный бухгалтер: Иванищева С.А.

3. Составить товарный отчет на основании следующих данных: предприятие ООО «Комбинат детского питания» (структурное подразделение кондитерский цех) составили товарный отчет № 78 от 10.04.20__г. МОЛ – зав. кондитерским цехом Попова Н.Д. (табельный номер 071). В товарный отчет были внесены следующие данные:

- остаток на начало дня по документу (заборный лист № 94 от 10.04.20__г.) – 1150-00 руб.
- приход составил (см. данные заборного листа № 94 от 10.04.20__г.)
- расход составил (см. данные заборного листа № 94 от 10.04.20__г., накладная на отпуск готовой продукции № 98 от 10.04.15г.). В течение дня были обнаружены излишки кондитерских изделий на сумму – 250-00 руб., недостачи не было. К товарному отчету были приложены три документа. Ведомость принял и проверил бухгалтер Мещерякова А.В. Руководитель

предприятия - Какорина Е.И. Руководителем было принято решение списать излишки на прибыль предприятия.

4. Определить остаток на конец дня по следующей формуле: остаток на начало дня + приход-расход.

5. Изучить задания, оформить накладную на специальном бланке и составить товарный отчет на специальном бланке.

Сделать вывод.

Практическое занятие №25 -26

Тема: Решение ситуационных задач. Составление наряд – заказа

Ход работы: изучить порядок оформления бланка наряд – заказа, заполнить бланк и сделать вывод

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

И.И. Потапова. Калькуляция и учет, Москва, Академия, 2012 г.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Оформить документы по составлению наряда – заказа на предприятие по данному образцу.

По заданию дано: котлета домашняя – 525 штук, гуляш – 315 пор, суп полевой – 250 пор, компот – 170 пор.

Контрольные вопросы:

1. Что такое наряд – заказ?
2. Для чего происходит оформление наряда – заказа на производстве?

Теоретическая часть

Наряд - заказ на изготовление кондитерских и других изделий. Форма ОП-25 – документ, применение которого необходимо в столовых, кафе, ресторанах и подобных учреждениях, имеющих обособленные кондитерские цеха или же материально ответственных лиц, которые не входят в состав кондитеров, мастеров и т.д.

Документ имеет унифицированную форму ОП-25, а так же код по классификатору ОКУД – 0330545.

Данный документ составляется на определение задания расчета сырья, необходимого для производства тех или иных кондитерских изделий, а так же непосредственно для производства заказанных изделий. В наряде-заказе необходимо указать точное наименование изделий (если необходимо – в ассортименте), а так же приблизительное (намеченное) количество выпуска каждого вида кондитерских изделий.

Наряд-заказ формы ОП-25 подписывается заведующим производством предприятия, работниками отдела бухгалтерии (в т.ч. главным бухгалтером) и далее передается на утверждение руководителю предприятия. Данный документ является основанием для расчета потребности сырья, которое подлежит отпуску из кладовой предприятия в цех.

При ресторанах, фабриках-кухнях, столовых, хлебозаводах могут

организовываться самостоятельные кондитерские цехи по изготовлению тортов, пирожных, кексов, рулетов, печенья. Учет сырья для изготовления кондитерских изделий ведут по наименованиям, сортам, учетным ценам и сумме. В этом случае учетной ценой может быть как цена закупки, так и цена продажи.

В том случае, если предприятие общественного питания не имеет самостоятельного кондитерского цеха, учет поступающего сырья и готовой продукции ведется в порядке, принятом для основного производства (кухни).

Ежедневная работа предприятия общественного питания осуществляется исходя из его реальных возможностей, наличия сырья, а также из расчета однодневных плановых выпусков. Основанием для изготовления кондитерских изделий служит наряд-заказ (Приложение 1). Наряд-заказ и расчет необходимого количества сырья для изготовления кондитерских изделий составляют в ресторанах, столовых, на хлебозаводах, фабриках-кухнях, имеющих кондитерские цехи, или отдельно для материально ответственных лиц (кондитеров, мастеров), отвечающих за производство и выпуск кулинарных изделий. Бухгалтерия на основании такого наряда-заказа рассчитывает суточную потребность сырья, необходимого для передачи со склада в цех. Необходимое количество сырья на заданный выпуск кондитерских изделий рассчитывают на бланке по форме (Приложение 1).

Производственное задание на изготовление кондитерских изделий устанавливают по наряду-заказу, который утверждает руководитель предприятия. Сырье и готовые изделия отпускают с разрешения руководителя предприятия и оформляют это по накладной (Приложение 2).

Наряд-заказ одновременно является и определяющим производственным заданием на изготовление кондитерских изделий. Он служит документальным основанием для отпуска сырья из кладовой, его также используют для контроля производства готовых изделий по количеству и ассортименту. Если изготовление всей партии продукции осуществлялось одной бригадой, то наряд-заказ используется для расчета заработной платы членам бригады. Обратную сторону наряда-заказа можно использовать в качестве табеля работы бригады, участвующей в выработке данной продукции, и для расчета заработной платы каждому члену бригады. Наряд-заказ составляют в трех экземплярах, из которых первый экземпляр передают руководителю кондитерского цеха для выполнения заказа, второй остается в бухгалтерии предприятия для контроля, а третий служит основанием для расчета заработной платы.

Наряд-заказ, утвержденный директором предприятия, служит подтверждающим документом, по данным которого бухгалтерия или заведующий цехом рассчитывает потребность в сырье на основании установленных норм. В том случае, если происходит замена одного вида сырья другим равноценным, в наряде-заказе приводятся справочные данные о такой замене. Если в кондитерском цехе выпускается одна и та же

продукция, но несколькими бригадами, для такого цеха составляется сводный наряд-заказ (приложение 1).

Остатка незавершенного производства на конец смены при изготовлении кондитерских изделий быть не должно. В том случае, если такое событие все же произошло и процесс незавершенного производства имел место, то рабочий день бригады должен начинаться с завершения производства и сдачи готовой продукции на склад или в кладовую. Сдача такой готовой продукции должна происходить по отдельной накладной. Переход остатка может быть только по вспомогательному сырью (красители, эссенции, пищевые добавки), так как оно выдается не на каждую партию кондитерских изделий, а на определенный срок (неделя, месяц). Списание такого сырья происходит по истечении срока по фактическим затратам, но не выше установленных норм.

Списание основного сырья происходит также по фактическим затратам, которые не должны превышать нормы расхода сырья на изготовление той или иной продукции, оговоренной Сборником рецептурных блюд.

Отклонение фактического расхода сырья и продуктов от установленных норм на фактически изготовленные и отпущенные изделия бухгалтерия выявляет на основе контрольного расчета.

Такую форму предприятия общественного питания могут применять при количественно-суммовом учете продуктов на производстве. В отчете проставляют остатки и движение каждого наименования продуктов, составляют его за каждый инвентаризационный период.

Графу "Израсходовано на фактический выпуск блюд по норме" заполняют по данным контрольного расчета.

По всем обнаруженным отклонениям материально ответственные лица должны предоставить объяснения в письменном виде с указанием причин таких отклонений.

Недовложения оприходуются на доход предприятия, перерасход удерживают с виновных лиц или списывают на издержки предприятия питания, если это случилось не по вине материально ответственного лица.

Передача готовой продукции из производства непосредственно в магазины, кафе, рестораны запрещена. Готовые изделия сначала передаются на склад. На складе упаковываются в коробки или другую тару. Передача готовых изделий на склад оформляется дневным заборным листом (приложение 3) или накладной. В обязательном порядке в дневном заборном листе или накладной указывается номер наряда-заказа, по которому были изготовлены эти кондитерские изделия ("К наряду-заказу № ____"). В накладных также указывают полное наименование изделий, массу отдельных штучных изделий, их количество, стоимость (с округлением или без округлений). К накладным прилагают удостоверение качества с указанием в нем вида изделия, массы, даты и числа изготовления, смены выработки и сроков реализации.

Готовые изделия на склад, как правило, сдает начальник цеха или его заместитель в присутствии бригадира, бригада которого изготавливала данную продукцию.

Материально ответственные лица ежедневно должны составлять отчет о движении готовых изделий в двух экземплярах. Первый с прилагаемыми приходными и расходными документами передают в бухгалтерию под расписку, второй остается у материально ответственного лица.

Продажную цену изготовленных в цехах предприятий общественного питания кондитерских изделий определяют путем калькулирования. Нормы расхода продуктов и сырья при этом применяют в соответствии со Сборником рецептурных блюд. При отсутствии отдельных видов сырья, предусмотренных рецептурой, замена его допускается другим видом сырья только в соответствии с действующими таблицами взаимозаменяемости. В этом случае в калькуляционной карточке размещаются справка о замене сырья и расчет этой замены.

Материально ответственные лица предприятий и цехов ежедневно составляют отчет о выработке кондитерских изделий. В приходной части отчета записывают стоимость полученных продуктов, сырья, специй, а в расходной - стоимость отпущенных изделий. Таким образом, на основании ежедневных отчетов осуществляется оперативный контроль за движением сырья и продукции, их сохранностью.

Синтетический учет сырья, которое находится в цехах по производству кулинарных и кондитерских изделий, ведут на счете 41 "Товары" субсчет 3 "Товары, продукты и тара на предприятиях общественного питания по конечным продажным ценам".

В том случае, если продукты поступают из кладовой в цех по производству кондитерской продукции, можно сделать внутреннюю проводку по дебету и кредиту счета 41 субсчет 3 на соответствующих аналитических счетах.

Если передают из цеха в экспедицию продукцию, можно сделать запись по дебету и кредиту счета 41 субсчет 3. В случае списания продукции по ценам без округления делают запись по дебету или кредиту счета 42 субсчет 4 "Торговая наценка".

При отнесении суммы истраченных продуктов сверх установленных норм, списанные на виновных лиц, делают запись: Дт 72 Кт 84.

Списание истраченных сумм сверх установленных норм по не зависящим от работника причинам отражают в бухгалтерском учете таким образом:

- на стоимость истраченных сумм сверх установленных норм по ценам приобретения: Дт 80/2;
- на сумму торговой наценки: Дт 42/4;
- на стоимость истраченных сумм сверх установленных норм по продажным ценам.

При оприходовании излишков продуктов в цехах делают такие записи:

	Миндальный	20	11,00	10		10		20	220,00
	Праздничный	50	15,00	20	20	10		50	750,00
2	Пирожные	150	-	40	40	55	15	150	100,00
	Безе	30	1,00	10		10	10	30	30,00
	Летнее	20	0,60		15	5		20	12,00
	Нежность	30	0,50	10	15		5	30	15,00
	Слойка с кремом	40	0,70	10	10	20		40	28,00
	Трубочка песочная	30	0,50	10		20		30	15,00
3	Кекс "Домашний"	130	2,00	50	50		30	130	260,00
	Итого							400	1870,00

Получил Ковалев Сдал Федоров

Всего за 25.04.2021 г. четыреста натуральных единиц

На сумму Одна тысяча семьдесят грн.

Практическое занятие №27-28

Тема: Решение ситуационных задач. Оплата труда, назначение унифицированных форм учета личного состава, назначение унифицированных форм начисления и выплаты заработной платы.

Ход работы: изучить порядок оплаты труда. Изучить документы по учету личного состава, труда и его оплаты.

Время проведения: 2 часа

Технические средства: вычислительная техника, рабочие тетради, карандаш, ручка;

Литература: Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания/Авт.- сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – М.: «Гамма Пресс 2000», К.: «А.С.К.», 2002. – 656 с.: ил.

И.И. Потапова. Калькуляция и учет, Москва, Академия, 2012 г.

Задание:

1. Повторить теоретический материал.
2. Оформить документы по учету личного состава, труда и его оплаты.
3. Начислить заработную плату.

По заданию дано: В коллективе работает 7 человек, у всех почасовая оплата труда. График работы 5/2. Заполнить таблицу учета рабочего времени, начислить аванс и заработную плату за месяц.

Контрольные вопросы:

1. Для чего используют унифицированные формы первичных учетных документов?
2. Что такое оплата труда?

Теоретическая часть

Для учета личного состава, начисления и выплат заработной платы используют следующие унифицированные формы первичных учетных документов:

- **Приказ (распоряжение) о приеме на работу** – составляется на каждого члена трудового коллектива работником отдела кадров или лицом, ответственным за прием работников. На обратной стороне приказа руководитель подразделения, в котором будет работать работник, указывает, в качестве кого может быть использован новый работник, его разряд, оклад, испытательный срок. После этого приказ визируется в соответствующей службе с целью подтверждения оклада и его соответствия штатному расписанию и подписывается руководителем организации.
- **Личная карточка** – заполняется на каждого работника организации в одном экземпляре. В восьми ее разделах содержатся общие сведения о работнике (Ф.И.О., дата и место рождения, образование и др.), сведения о воинском учете, назначении и перемещении, повышении квалификации, переподготовке, отпуске, аттестации и дополнительные сведения.
- **Приказ (распоряжение) о переводе на другую работу** – составляется в

двух экземплярах в отделе кадров при оформлении перевода работника из одного подразделения в другое. Один экземпляр остается в отделе кадров, второй передается в бухгалтерию. Приказ визируется руководителями соответствующих структурных подразделений и подписывается руководителем организации. На оборотной стороне приказа дается справка о несданных имущественных ценностях.

- **Приказ (распоряжение) о предоставлении отпуска** – принимается для оформления ежегодного отпуска и отпусков других видов. Содержит все необходимые сведения для расчета отпускных сумм и удержаний.
- **Приказ (распоряжение) о прекращении трудового договора** – составляется в двух экземплярах в отделе кадров и подписывается руководителем подразделения организации и ее руководителем. В приказе указывают причину и основание увольнения, номер и дату постановления профкома, давшего согласие на увольнение. В форме Т-8 содержится расчет по начисленным и удержанным суммам, и приводятся данные о несданных имущественных ценностях.
- **Табель учета использования рабочего времени (Ф - Т-12)** и расчета заработной платы и табель учета использования рабочего времени (Ф № Т-13) – применяют для осуществления табельного учета и контроля трудовой дисциплины.

Форма Т-12 предназначена для учета использования рабочего времени и расчета заработной платы, а форма Т-13 – только для учета использования рабочего времени. При использовании формы № Т-13 оплату труда начисляют в лицевом счете, расчетной ведомости или расчетно- платежной ведомости.

Табельный учет охватывает всех работников организации. Каждому из них присваивается определенный табельный номер, который указывается во всех документах по учету труда и заработной платы. Сущность табельного учета заключается в ежедневной регистрации явки работников на работу, ухода с работы, всех случаев опозданий и неявок с указанием их причины, а также часов простоя и часов сверхурочной работы.

Табельный учет осуществляют бухгалтер, бригадир или мастер в таблице учета использования рабочего времени. Для упрощения табельного учета можно ограничиться лишь регистрацией в нем отклонений от нормальной продолжительности рабочего дня.

Отметку о неявках или опозданиях делают в таблице на основании соответствующих документов – справок о вызове в военкомат, суд, листков о временной нетрудоспособности и др., которые работники сдают табельщикам; время простоев устанавливается по листам о простое, а часы сверхурочной работы – по спискам мастеров.

Учет выработки рабочих в организациях осуществляют мастера, бригадиры и др. работники, на которых возложены эти обязанности. Для учета выработки применяют различные формы первичных документов

(наряды на сдельную работу, ведомости учета выполненных работ и др.).

Учет выработки, а вместе с тем и выбор той или иной формы первичного документа зависит от многих причин – характера производства, особенностей технологии производства, организации и оплаты труда, системы контроля и качества продукции, обеспеченности производства мерной тарой, весами, счетчиками и другими измерительными приборами.

Оформленные первичные документы по учету выработки и выполненных работ вместе со всеми дополнительными документами передаются бухгалтеру.

Для определения суммы заработной платы, подлежащей выдаче на руки работникам, необходимо определить сумму заработка работников за месяц и произвести из этой суммы необходимые удержания. Эти расчеты проводятся обычно в расчетно-платежной ведомости, которая кроме того, служит и документом, по которому производят выплаты заработной платы за месяц.

В левой части этой ведомости записывают суммы начислений заработной платы по ее видам, а в правой – удержания по их видам и сумму к выдаче. На каждого работника в ведомости отводят одну строку.

Аванс за первую половину месяца обычно выдают по платежным ведомостям.

Сумму аванса обычно определяют из расчета 40 % заработка по тарифным ставкам или окладам с учетом отработанных работниками дней. Заработная плата из кассы в течении трех дней. По истечении этого срока кассир против фамилий работников, не получивших заработную плату, делает отметку «задепонировано», составляет реестр невыданной заработной платы и на титульном листе ведомости указывает фактически выплаченную и не полученную работниками суммы заработной платы. Суммы не выплаченной в срок заработной платы по истечении трех дней сдают в банк на расчетный счет.

Выплаты, не совпадающие со временем общей выдачи зарплаты, производят по расходным кассовым ордерам, на которых делают пометку «Разовый расчет по заработной плате».

Все расчеты по заработной плате с работником бухгалтер записывает в расчетные книжки, которые хранятся у работников и сдаются ими в бухгалтерию только на время записи.

Расчетно-платежная ведомость выполняет несколько функций – расчетного документа, платежного документа и, кроме того, служит регистром аналитического учета расчетов с работниками по заработной плате.

Однако на практике использовать расчетно-платежные ведомости для подсчета средней зарплаты за какой-либо предшествующий период времени неудобно, поскольку необходимо делать трудоемкие выборки из различных ведомостей.

Поэтому на предприятиях на каждого работника открывают лицевые счета, на лицевой стороне которых записывают необходимые сведения о

работнике, а на оборотной стороне – все виды начисления и удержаний из заработной платы за каждый месяц. По этим данным легко рассчитать средний заработок за любой период времени.

По истечении каждого месяца для правильности записей в карточках необходимо составлять оборотные ведомости по аналитическим счетам, т.е. приходится дважды дублировать одни и те же записи. Такого дублирования можно избежать, если использовать расчетные ведомости с вкладными листами, сброшюрованными в тетради, открываемые на полугодие или год. В этом случае отпадает необходимость составления лицевых счетов и оборотных ведомостей по ним, поскольку в расчетной ведомости с вкладышами обеспечивается накопление данных о расчетах с работниками за любой период времени.

Для получения аванса за первую половину месяца в банк представляют следующие документы: чек, платежные поручения на перечисление денежных средств в бюджет по удержанным налогам, на перечисление сумм, удержанных по исполнительным документам и личным обязательствам, а также на перечисление платежей на соц. нужды (в фонды – пенсионный, соц. страхования, занятости, обязательного мед. страхования).

Форма Т-13. Особенности формы

Начнём с формы Т-13, которая используется для ведения табеля учёта рабочего времени сейчас куда чаще.

Унифицированная форма Т-13 или электронный табель учета рабочего времени хорошо знакома работникам отдела кадров. Это не единственный, но, определенно, самый стандартный способ учитывать проработанные часы. Если вы ведете учет вручную, следует использовать форму Т-12.

Табель учета рабочего времени — привычный инструмент для отслеживания посещаемости сотрудников. Форма Т-13 позволяет фиксировать в деталях причины неявки на работу, включая отпуска студентов на время сессии, повышение квалификации и несколько типов отпуска по нетрудоспособности. Срок, за который заполняется документ, может быть менее 31 дня.

Заполненная Т-13 является основанием для начисления зарплаты.

Формат заполнения табеля рабочего времени в Т-13

В отличие от произвольных таблиц схожего содержания, Т-13 содержит данные о предприятии, включая форму собственности и ОКПО. Номер документа проставляется в соответствии с внутренними требованиями к ведению табелей.

В верхней части также указано название отдела. Нужно помнить, что руководителю этого отдела (даже если заполнять табель — не входит в его или ее обязанности) следует расписаться на заполненной форме.

Порядок сотрудников определяется решением ответственного лица. Чаще всего встречается сортировка по алфавиту, как в нашем примере, но возможен вариант расстановки по табельному номеру (графа 3).

В графе 4 ставим отметки по дням:

Я — (явка) рабочий день,

В — выходной,

ОТ — отпуск,

РП — явка в выходной день (отработка),

К — командировка,

ПК — повышение квалификации,

У — учебный отпуск с вызовом из образовательного учреждения,

Б — больничный с больничным листом,

Т — неоплачиваемый больничный без больничного листа.

Под отметкой **Я** ставим количество отработанных в этот день часов. В графе 5 суммируем количество **Я** в строке и количество часов. Получаем 4 значения для 2 половин месяца. В графе 6 суммируем значения и получаем итоговую цифру по работе за месяц.

Количество часов для **В**, **ОТ**, **К**, **Б** и других случаев в четвертой графе не указывается. Для этого существуют столбцы 10-13.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕ
ЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФДП и СПО
А.С.Емельянова
19 марта 2025г.

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ/ЛАБОРАТОРНЫМ
РАБОТАМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ**

ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

по МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочих 17282 Приемщик
сельскохозяйственных продуктов и сырья
для студентов 4 курса ФДП и СПО специальности

19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения»

(очная форма обучения)

Рязань, 2025

Методические указания к практическим занятиям разработаны для студентов 4 курсаочной формы обучения ФДП и СПО, обучающихся по специальности19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Разработчик:

Жевнин Д.И., преподаватель ФДП и СПО

Методические указания к практическим занятиям одобрены предметно-цикловой комиссией технологических дисциплин ФДП и СПО Протокол № 7 от «19» марта 2025г.

Председатель предметно-цикловой комиссии  /О.А. Морозова__

Согласовано :



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 Оценка качества зерна. Определение показателей свежести натурной массы зерна, стекловидной массы зерна, количества и качества сырой клейковины, зараженности зерна и поврежденности вредителями хлебных запасов. Химический состав и физиологические свойства зерновой массы.	7
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 Определение условий хранения зерна. Оформление сопроводительных документов.	11
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 Оценка качества муки (показатели качества муки пшеничной хлебопекарной).	12
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 Определение условий хранения муки. Оформление сопроводительных документов.	15
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5 Оценка качества картофеля свежего продовольственного.	17
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 Определение условий хранения картофеля свежего продовольственного. Оформление сопроводительных документов.	19
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7 Оценка качества свеклы столовой.	20
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8 Определение условий хранения свеклы столовой. Оформление сопроводительных документов.	26
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9 Оценка качества яблок свежих.	28
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10 Определение условий хранения яблок свежих. Оформление сопроводительных документов.	35
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11 Изучение состава и свойства молока. Виды и методы контроля качества молока на предприятиях молочной промышленности. Оценка качества молока коровьего сырого экспресс-методом на анализаторе по определению качества молока с термопринтером ЭКОМИЛК МИНИ.	40
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12 Оформление сопроводительных документов.	47
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13 Изучение технологической инструкции по приемке и предубойной подготовке скота.	48
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14 Расчет общей живой массы животных. Нормы выхода.	50
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15 Оформление документов при приемке и сдаче скотина мясокомбинат.	53
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16 Конвейерная линия убоя крупного рогатого скота.	55
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №17 Конвейерная линия убоя свиней.	58
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №18 Определение упитанности КРС. Составление характеристики КРС.	61
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №19 Определение упитанности свиней. Составление характеристик свиней.	69
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №20 Определение упитанности птицы. Составление характеристик птицы.	74
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №21 Разделка говяжьих полутуш на отрубы в соответствии с ГОСТ Р 52601-2006	79

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №22 Разделка свинины на отрубы в соответствии с ГОСТ 52986-2008	85
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №23 Разделка птицы на отрубы в соответствии с ГОСТ 52703-2006 «Мясо кур торгово-выпечные описания. Технические условия».	89
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №24 Оценка качества мяса. Освоение методов анализа по определению качества мяса.	91
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №25 Идентификация мяса и мясных продуктов.	125
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №26 Клеймение мяса.	127

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №27 Оценка качества субпродуктов.	129
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №28 Оформление документов по учету движения животных.	136
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №29 Определение температуры охлажденного и замороженного мяса.	138
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №30. Определение свежести яиц.	141
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №31 Оценка качества и натуральности меда.	146
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	148
ПРИЛОЖЕНИЕ	150

	качества муки пшеничной хлебопекарной)		
	4.Определение условий хранения муки. Оформление сопроводительных документов.	4	
Тема 1.2 Приемка плодоовощных продуктов	5. Оценка качества картофеля свежего продовольственного с использованием весов Парова для определения крахмалистости картофеля УКК-5.	4	ПК5.1-5.3 ОК1-9
	6.Определение условий хранения картофеля свежего продовольственного. Оформление сопроводительных документов.	4	
	7. Оценка качества свеклы столовой.	4	
	8.Определение условий хранения свеклы столовой. Оформление сопроводительных документов.	4	ПК5.1-5.3 ОК1-9
	9. Оценка качества яблок свежих	4	
	10. Определение условий хранения яблок свежих. Оформление сопроводительных документов.	4	
Раздел 2. Сырье и продукты животноводства.			
Тема 2.1. Правила приемки молока коровьего сырого	11. Оценка качества молока коровьего сырого.	4 (вт.ч. 2*)	ПК5.1,5.3 ОК1-9
	12. Оформление сопроводительных документов.	4	
Тема 2.2. Основные виды дубойных животных, правила транспортировки скота, птицы и кроликов.	13. Изучение технологической инструкции по приемке и преддубойной подготовке скота	4	ПК5.1-5.3 ОК1-9
Тема 2.3. Порядок сдачи и приемки дубойных животных на предприятии.	14. Расчет общей живой массы животных. Нормы выхода.	4	ПК5.1, 5.3 ОК1-9
	15. Оформление документов при приеме и сдаче скота на мясокомбинат.	2*	
Тема 2.4. Первичная переработка дубойных животных	16. Конвейерная линия убоя КРС	2	ПК5.1-5.3 ОК1-9
	17. Конвейерная линия убоя свиней	2	
Тема 2.5. Определение упитанности КРС	18. Определение упитанности КРС. Составление характеристики К	4 (вт.ч. 2*)	

исвиной,птицы	РС.		ПК5.1 ОК1-9
	19. Определение упитанности свиной. Составление характеристики свиной.	4 (вт.ч. 2*)	
	20. Определение упитанности птицы. Составление характеристики птицы.	4 (вт.ч. 2*)	
Тема 2.6. Разделка говяжьих исвиных полутуш на отрубы,птицы	21.Разделка говяжьих полутуш на отрубы по ГОСТ Р 52-601-2006.	4 (вт.ч. 2*)	ПК5.1, 5.2 ОК1-9
	22. Разделка свиных полутуш на отрубы по ГОСТ Р 52986-2008	4 (вт.ч. 2*)	
	23. Разделка птицы на отрубы по ГОСТ Р 52703-2006 « Мясо кур тор-говые описания технические условия.	4 (вт.ч. 2*)	
Тема 2.7 Мясо больших животных и пути его использования	24. Оценка качества мяса. Освоение методов анализа по определению качества мяса.	4	ПК5.1 ОК1-9
Тема 2.8 Значение маркировок и для идентификации мяса и мясных продуктов.	25. Идентификация мяса	2	ПК5.1 ОК1-9
	26. Клеймение мяса	2	ПК5.1 ОК1-9
2.9. Субпродукты	27. Оценка качества субпродуктов.	2	ПК5.1 ОК1-9
2.10. Оформление первичной документации по учету сельскохозяйственных животных.	28. Оформление документов по учету движения животных.	2	ПК5.3 ОК1-9
2.11. Холодильная обработка мяса.	29. Определение температуры охлажденного и замороженного мяса.	4	ПК5.1-5.2 ОК1-9
2.12. Яйца куриные пищевые.	30. Определение свежести яиц.	4	ПК5.1 ОК1-9
2.13. Мед натуральный.	31. Оценка качества и натуральности меда.	4	ПК5.1 ОК1-9

ИТОГО:	110	
--------	-----	--

***активныеиинтерактивныеформыпроведениязанятий**

Содержание практических занятий Раздел 1. Сырье и продукты растениеводства.

Тема 1.1 Приемка зернопродуктов в сырье.

Практическая работа 1 (4 часа) Тема: «Оценка качества зерна»

1. Оценка качества зерна: определение показателей свежести натурной массы зерна, стекловидной массы зерна, количества и качества сырой клейковины, зараженности зерна и поврежденности вредителями хлебных запасов. Химический состав и физиологические свойства зерновой массы.

Цель работы: выработать умение и навыки отбора и составления объединенной пробы для оценки качества зерна, в определении качества зерна в соответствии с действующими стандартами, в проведении анализа полученных результатов.

Ход занятия:

Теоретическая часть

Для проверки соответствия качества зерна требованиям нормативно-технической документации анализируют среднюю пробу массой $2,0 \pm 0,1$ выделенную из объединенной

Существуют определенные требования отбора точечных проб зерна, формирования среднесуточной пробы, выделе средней пробы из объединенной, изложенные в ГОСТ 135 "Зерно. Правила приемки и отбора проб". Результаты анализа средней пробы распространяются на всю партию зерна.

Изучите правила приемки и методы отбора проб зерна, пользуясь ГОСТ 13586.3.

Задание 1. Решите ситуационную задачу.

Ситуационная задача. В адрес Воронежского хлебоприемного предприятия поступило три вагона пивоваренного ячменя общей массой 100 т. На отгруженный в вагон ячмень оформлен один документ о качестве.

Порядок решения ситуационных задач:

1. Отберите точечные пробы и составьте объединенную пробу для оценки качества ячменя.
2. Определите массу объединенной пробы для ячменя.
3. Ответьте, в каком случае допускается выдача одного документа о качестве зерна, от-

груженное и в несколько вагонов.

4. Оформите документ о качестве партии зерна.

5. Ответьте, как партии зерна сопровождаются сортовым документом.

Задание 2. Определите цвет зерна.

Определение цвета зерна. Цвет зерна определяют путем осмотра образца при рассеянном дневном свете, обычно сравнивая его с эталонными образцами или характеристикой этого признака, изложенной в стандартах на отдельные культуры. Анализ можно проводить и при освещении лампы накаливания или люминесцентными лампами.

Таблица 1. Определение цвета и блеска зерна

Цвет зерна	Причины отклонения от нормального цвета	Мероприятия, направленные на недопущение или устранение постороннего цвета

Задание 3. Определение запаха зерна.

Семенам каждой культуры присущ свой запах. Так, слабый («хлебный»), едва ощутимый запах присущ зерну злаков, специфический сильный – семенам эфирномасличных культур. По своей природе все несвойственные зерну запахи подразделяют на две группы:

1. Сорбционные. Появление сорбционных запахов обусловлено капиллярно-пористой структурой зерновки, обеспечивающей возможность проникновения паров и газов в плодую и семенную оболочку зерна, а иногда и эндосперм.

Приобретение сорбционных запахов происходит при уборке урожая с полей, засоренных пылью, чесноком, кориандром и другими растениями, содержащими эфирные масла. В зерновую массу могут попадать также споры и мешочки твердой голови, обладающие запахом сеledочного рассола, обусловленным присутствием в спорах триметиламина. Зерно интенсивно сорбирует этот запах. Наконец, при нарушении правил перевозки, режимов обработки, сушки и хранения зерно может приобретать запах нефтепродуктов, дыма или насекомых.

Так как продукты переработки зерна (мука, крупа и хлеб) не должны иметь посторонних запахов, то наличие их в зерне расценивается как фактор, ухудшающий его качество. Хлебоприемные предприятия принимают зерно по специальному разрешению с некоторыми сорбционными запахами, которые могут быть удалены при подработке зерна. Не принимается зерно с запахами нефтепродуктов.

2. Запахи разложения обусловлены активными физиологическими и микробиологическими процессами, возникающими при хранении зерна с повышенной влажностью. Зерно с запахами разложения считается дефектным, кроме зерна, обладающего амбарным запахом. Наиболее распространенными запахами разложения являются: амбарный, солодовый, затхлый, гнилостный.

Амбарный запах возникает в зерновой массе при длительном хранении без перемещения. В основе его природы лежит накопление промежуточных продуктов анаэробного дыхания зерна. При проветривании этот запах легко удаляется.

Солодовый запах – приятный и остроароматный – образуется в зерне в начальных стадиях прорастания. Его появление сопровождается увеличением содержания сахаров, аминокислот и легкоокисляемых веществ. По некоторым данным, солодовый запах

образуется и в результате развития на зерне дрожжей.

Затхлый и плесневело-затхлый запахи – устойчивые и неприятные, появляются в зерне вследствие активного развития плесневых грибов при хранении зерна с повышенной влажностью. Продукты жизнедеятельности грибов и расщепления азотистых веществ зерна, вызывающие появление затхлого запаха, очень стойки и сохраняются в муке и печеном хлебе.

Гнилостный запах обусловлен интенсивным развитием вредителей хлебных запасов (главным образом клещей), накоплением их экскрементов, и трупов. Он появляется также в результате полной порчи зерна при гниении.

Зерно с солодовым, затхлым и гнилостным запахами не принимается хлебоприемными предприятиями как дефектное. В особых случаях по специальному разрешению зерно с солодовым и затхлым запахами может быть принято со скидкой соответственно 25 и 40% с закупочной цены.

Методика определения: Запахи определяют в целом или в размолотом зерне. Для этого среднюю пробу зерна тщательно перемешивают, около 100 г зерна помещают в чашку и устанавливают запах. Зерно имеет очень слабый специфический запах.

Если в зерне проявляется слабо выраженный посторонний свойственный нормальному зерну, зерно прогревают, небольшое количество целого или размолотого зерна теплой водой (30-40°C) в конической колбесой шлифоми оставляют на 30 мин при этой температуре. Затем, открыв на короткое время колбу, устанавливают запах. Можно также зерно прогреть паром, поместив его на сетку над сосудом кипящей водой на 2-3 мин.

Пропаренное зерно высыпают на лист чистой бумаги и исследуют на присутствие постороннего запаха. Посторонние запахи в зерне могут появиться в результате порчи зерна (солодовый, плесневелый, затхлый, гнилостный), заражения клещом (клещевой), адсорбции зерном посторонних пахучих веществ (запах полыни, чеснока, нефтепродуктов и др.)

Таблица 2 – Классификация запахов зерна

Запахи	Причины возникновения	Возможность использования	Условия реализации
Сорбционные			
Разложения: Гнилостный			
Солодовый			
Амбарный			
Затхлый и плесневело-затхлый			
Солодовый			

Задание 4. Определите вкус зерна.

У нормального зерна вкус выражен слабо. Чаще всего он бывает пресным, а у эфирномасличных – пряным. Отклонение от нормального вкуса (сладкий, горький, кислый) можно легко определить органолептически.

Сладкий вкус возникает в зерне при прорастании и является следствием деятельности амилолитических ферментов (α - и β -амилазы), расщепляющих крахмал до сахара. Проросшие зерна отличаются от нормальных также по морфологическим признакам. Они имеют развитый росток и корешок. Сладкий вкус ощущается также в недозревшем и морозобоинной зерне, в котором сохраняется повышенное содержание сахаров, так как процессы синтеза крахмала еще не завершены.

Горький вкус чаще всего обусловлен попаданием в зерно частиц растений полыни горькой или полыни Сиверса, содержащих горькое вещество – глюкозид абсинтин. Мелкие частицы растений полыни запыливают зерно при обмолоте и остаются на нем. Когда растения полыни содержат много сока, возможно его попадание на зерновки при обмолоте. Кроме горечи, такое зерно обладает и полынным запахом вследствие сорбции эфирных масел полыни. Горько-полынное зерно хлебоприемные предприятия принимают только по специальному разрешению. Перед переработкой на мельнице для частичного устранения горечи его подвергают мойке.

Кислый вкус ощущается при развитии на зерне плесени. Обычно он сопровождается появлением затхлого запаха.

Методика определения. Для определения вкуса из среднего образца выделяют примерно 100 г зерна, очищают его от сорной примеси и размалывают на лабораторной мельнице. Из размолотого зерна выделяют навеску около 50 г и смешивают ее со 100 мл питьевой воды. Полученную суспензию выливают в сосуд со 100 мл воды, нагретой до кипения, тщательно перемешивают содержимое сосуда и закрывают стеклянной чашкой. Определение вкуса производят органолептически после того, как смесь охладят.

Таблица 3 – Определение вкуса зерна

Культура	Вкус зерна	Причины отклонения от нормального вкуса	Мероприятия, направленные на недопущение или устранение постороннего вкуса
Пшеница			
Ячмень			
Овес			

Контрольные вопросы:

1. Как классифицируются показатели качества зерна и семян различных культур?
2. Какие виды кондиций применяют в практике хранения зерна?
3. В чем заключается значение показателей свежести при оценке качества зерна?

Практическая работа 2 (4 часа)

Тема: «Определение условий хранения зерна. Оформление сопроводительных документов»

Цель работы: Научиться определять условия хранения зерна. Оформлять сопроводительные документы.

Ходзання:

Теоретическая часть

Комплекс мероприятий, способствующих сохранению запасов зерна. Правильная организация хранения зерна позволяет полностью сохранить его качество и свести к минимуму потери массы. Успех хранения зависит от подготовки хранилищ и партий зерна, соблюдения режима хранения. На сохранность зерна влияют его влажность, температура и связанная с ними интенсивность биохимических процессов, развитие в массе продукта микроорганизмов и вредителей хлебных запасов. В сухом зерне (влажность 10—12%) практически полностью прекращаются биохимические процессы, почти не развиваются микроорганизмы, насекомые и клещи. Такое зерно хорошо хранится много лет, причём потери массы, напр. в зерне пшеницы, не превышают 0,01—0,04% в год. В зерне с повышенной влажностью резко возрастает интенсивность дыхания, активно развиваются микроорганизмы (напр., плесневые грибы) и вредители хлебных запасов. Вследствие этого выделяется много тепла, что приводит к само-согреванию, значит. потере качества и массы (3—8%) и даже порче продукта (при повышении температуры до 55—60°C). Влажность зерна, при которой интенсивность дыхания резко возрастает, наз. критической. Для зерна пшеницы, ржи, ячменя, риса, гречихи она находится на уровне 14,5—15,5%, зерновых бобовых культур— 15—16%, проса, кукурузы и овса—13,5—14,5%. Кроме того, плесневые грибы образуют токсины, ядовитые для человека и животных, придают зерну неустрашимый затхлый запах. Влажное зерно при хранении может прорасти, что также ухудшает его качество и увеличивает потери массы. Так, зерно пшеницы с влажностью 20—25% при темп-ре 20—25 °C за сутки теряет 0,05—0,3% сухих веществ. Важнейшим фактором состояния зерновой массы является температура. При темп-ре ниже 10

°C интенсивность дыхания мала, микроорганизмы (в т. ч. плесневые грибы) и вредители хлебных запасов развиваются крайне медленно, не происходит самосогревания. В охлажденном состоянии можно хранить и влажное зерно, однако наиболее стойки при хранении партии сухого охлажденного зерна.

Задание 1. Укажите характерные морфологические, биологические и технологические особенности зерна с отклонениями в качестве.

Таблица 4-Характерные морфологические, биологические и технологические особенности зерна с отклонениями в качестве

Виды дефектного зерна	Особенности	
	биохимические	технологические
1. Повреждено клопом		
2. Проросшее		
3. Перегрето на сушке		
4. Щуплое		
5. Самосогревшееся		
6. Другие виды дефектного зерна		

Задание 2. С учетом природы зерна определить необходимую вместимость складского помещения при ожидаемом валовом сборе зерновых в количестве 100 т, в том числе пшеницы – 60 т, ячменя – 25 т, овса – 15 т. Данные занести в таблицу 12.

Вместимость рассчитать по формуле 1: $V = M / P, (1)$

Таблица 5

Культура	Масса зерна, т	Натура, г/л	Объемная масса зерна, т/м ³	Емкость хранения, м ³
Пшеница				
Ячмень				
Овес				
Итого				

Задание 3. Укажите по ГОСТу условия хранения зерна на складе насыпью

Задание 4. Решение задач по способам условиям хранения.

Задача 1. На склад поступила партия 2 т зерна в мешках по 40 кг, разместите на хранение.

Задача 2. Вадрес мукомольного комбината "Россия" поступила партия пшеницы от частного фермерского хозяйства, сорт Оренбургская 10, вес 210 т. По результатам экспертизы были установлены следующие показатели:

натура – 764 г/л;

массовая доля клейковины Пгр. 24%; содержание сорной примеси – 3,2%; стекловидность – 79%;

влажность – 13,7%.

По органолептическим показателям пшеница соответствует нормам.

1. Установить тип, подтип, класс пшеницы.
2. Соответствие качества данной партии базисными ограничительным условиям ГОСТа.
3. Рассчитать зачетный вес пшеницы.

Примечание. Для решения задачи используйте ГОСТ Р 52554–2006 "Пшеница. Технические условия".

Задание 5. Заполните таблицу. Укажите вид транспортирования и условия хранения

зерна. Таблица 6 - Вид транспортирования и условия хранения зерна

Вид транспорта	Условия хранения

Задание 6. Оформите сопроводительные документы на зерно. Приложение 1, 2

Контрольные вопросы:

1. Способы хранения зерна?
2. Каким видом транспорта можно перевозить зерно?
3. Температура хранения зерна?

Практическая работа 3 (4 часа)

Тема: «Оценка качества муки» Показатели качества муки пшеничной хлебопекарной.

Цель работы: закрепить имеющиеся теоретические знания, выработать умения и навыки проведения оценки качества муки.

Ход занятия:

Теоретическая часть

Оценка качества муки.

Определение цвета муки. При дневном рассеянном свете или достаточной яркости искусственного освещения сравнивают цвет исследуемой муки с установленными образцами.

Определение запаха муки. Из среднего образца берут примерно 20 г муки и высыпают на чистую бумагу ровным слоем. Муку согревают дыханием и исследуют запах глубоко им вдыханием воздуха с поверхности муки. Для усиления запаха пробу муки переносят в стакан и обливают водой, нагретой до 60 °С, затем сливают и определяют запах муки. Мука с запахом, свойственным нормальной муке, без посторонних запахов (плесневелого, затхлого и др.) соответствует требованиям нормативных документов.

Определение вкуса и запаха муки. Из среднего образца чайной ложкой берут примерно 1 г муки и определяют вкус и хруст разжевыванием в течение 3-5 с. Затем пробу выплевывают или проглатывают, а рот прополаскивают питьевой водой. Вкус муки слегка сладковатый, свойственный нормальной, без кисловатого, горьковатого и других посторонних привкусов и без хруста от присутствия минеральных примесей соответствует требованиям нормативных документов.

Определение влажности муки.

Определение влажности *высушиванием навески при температуре 130 °С в сушильном шкафу.*

В предварительно высушенную до постоянной массы и взвешенную бюксу помещают 5 г муки с точностью до 0,01 г. Открытую бюксу с навеской и крышкой ставят в сушильный шкаф, нагретый до 130 °С, на 40 минут. Затем бюксы тигельными щипцами вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышками, охлаждают в течение 15-20 минут и взвешивают.

$$X = \frac{(m_1 - m_2) * 100}{m_1 - m}$$

Содержание влаги (X) в процентах вычисляют по формуле:

(4)

где m – масса бюксы, г;

m₁ – масса бюксы с навеской до высушивания, г;

m₂ – масса бюксы с навеской после высушивания, г.

Ход работы:

Задание 1. Определите правильность маркировки муки, состояние упаковки. Для этого изучите соответствующий стандарт на продукцию.

Задание 2. Определите соответствие качества муки требованиям нормативной документации по органолептическим (соответствие массы нетто упаковочной единицы муки требованиям стандарта, массовую долю влаги) показателям. Результаты оформите в виде табл. 6.

Таблица 7. Органолептические показатели качества муки

Показатели	Характеристика по ГОСТ	Фактические данные	Соответствие

3. Сделайте заключение о качестве муки.

Контрольные вопросы:

1. Как оценивают качество муки?

2. Какой показатель характеризуется наличием отрубей в муке? 3. Назовите главный показатель хлебопекарных свойств муки.
4. Какие изменения могут происходить в качестве муки при длительном хранении? 5. Назовите особенности маркировки.

Практическая работа 4 (4 часа)
Тема: «Определение условий хранения
муки. Оформление сопроводительных докуме

НТОВ»

Цель работы: закрепить знания и теоретические умения по определению условий хранения муки и оформлению сопроводительных документов.

Ход занятия:

Теоретическая часть.

Муку хранят на складах и базах хлебобулочных изделий, торговых предприятий и организаций, на складах и в помещениях предприятий общественного питания, розничных торговых предприятий. Помещение для хранения муки должно быть сухим, чистым, иметь хорошую вентиляцию, не быть зараженным вредителями хлебных запасов, а также хорошо освещенным. В помещении, где хранится мука, необходимо побелить стены не менее чем дважды в год.

Мешки с мукой составляют в штабеля на деревянные подтоварники или деревянные решетки. Штабеля размещают отдельно по видам муки, сортам, номерам (для круп) и датам поступления.

Высота штабеля с крупами и мукой зависит от времени года, условий хранения, вида, сорта и влажности продукции. Муку с влажностью до 14% вкладывают в штабеле такой высоты (число рядов мешков): при температуре воздуха в составе выше $+10^{\circ}\text{C}$ — 10 рядов, от $+10$ до 0°C — 12 рядов, ниже 0°C — 14 рядов. Муку с влажностью 14–15,5% вкладывают в штабеля соответственно на два ряда мешков меньше. Высота штабеля для пшеницы, кукурузных и овсяных круп, кукурузной и овсяной муки с влажностью до 13 не должна превышать 8–10 мешков. Высоту штабеля продуктов с влажностью 13–14% уменьшают на два ряда мешков.

Оптимальная влажность воздуха для хранения муки — 60–70%. Благоприятная температура — от $+5$ до $+15^{\circ}\text{C}$. При длительном хранении температура должна быть от $+5$ до -15°C . Резкое колебание температуры воздуха и влажности отрицательно влияет на хранение муки. Мука с повышенным содержанием жира хранится менее продолжительный период времени, например мука пшеничная второго сорта, соевая мука, кукурузная, овсяная. Ржаная мука также имеет относительно небольшой срок хранения, по сравнению с пшеничной мукой. Сортная пшеничная мука хранится 6–8 месяцев, ржаная сортная 4–6 месяцев, кукурузная и соевая не-дезодорированная 3–6 месяцев, соевая дезодорированная мука — 12 месяцев.

При низких температурах (около 0°C и ниже) срок хранения муки продлевается до двух лет и более. В мешках мука хранится намного лучше, чем в потребительской таре.

Хранение муки достаточно сложный процесс, который делится на два этапа. На первом этапе происходит улучшение хлебопекарных свойств муки, на втором этапе происходит ухудшение качества муки.

Первый этап называется созреванием. Свежепомолотую муку не используют, т.к. из нее получается некачественный хлеб (малого объема, пониженного выхода и т.д.), поэтому перед использованием, мука должна пройти отлежку в благоприятных условиях, в результате которых улучшаются хлебопекарные свойства муки. Созреванию, как правило, подвергается только хлебопекарная мука, ржаная мука в отлежке свои хлебопекарные свойства не меняет, поэтому в созревании не нуждается. Созреванию муки связаносокислительными

и гидролитическими процессами в липидах и снижении активности ферментов до определенного уровня. После созревания мука становится светлее. В результате ферментативного окисления фитина высвобождаются фосфорная и другие органические

кислоты, т.е. повышается усвояемость минеральных элементов.

Тема 1.2. Приемка плодоовощных продуктов сырья.

Практическая работа 5 (4 часа)

Тема: «Оценка качества картофеля свежего продовольственного с использованием весов Парова для определения крахмалистости картофеля УКК-5.

Цель работ: Научиться определять питательную ценность грубых, сочных, концентрированных кормов, а также отходов технических производств.

Ход занятия:

Теоретическая часть:

Клубни картофеля, соответствующие по размеру установленным и допускаемым стандартам нормам, осматривают и распределяют на:

- клубни картофеля без наличия каких-либо повреждений и болезней; - клубни картофеля с повреждениями и болезнями по каждому их виду отдельности.

Внешний вид. Внешний вид клубней, клубни с израстаниями, наростами, позеленевшие, легкой морщинистостью, увядшие, с механическими повреждениями, поврежденные сельскохозяйственными вредителями, пораженные болезнями, определяют внешним осмотром поверхности клубня, а клубни со скрытыми формами болезней (черная ножка, кольцевая и бурая бактериальная гнили, фитофтороз, железистая пятнистость, потемнение мякоти, дупловатость клубней) - осмотром мякоти клубня на продольном разрезе. Для определения наличия клубней картофеля, пораженных скрытыми формами болезней, разрезают 50 клубней объединенной пробы и осматривают мякоть на разрезе. При обнаружении хотя бы одной из указанных болезней дополнительно разрезают клубни в количестве не менее 10% от объединенной пробы. При наличии на одном клубне нескольких видов болезней или повреждений учитывают одно наиболее существенное повреждение или болезнь. Для определения наличия клубней картофеля, пораженных скрытыми формами болезней, разрезают 50 клубней объединенной пробы и осматривают мякоть на разрезе. При обнаружении хотя бы одной из указанных болезней дополнительно разрезают клубни в количестве не менее 10% от объединенной пробы. При наличии на одном клубне нескольких видов болезней или повреждений учитывают одно наиболее существенное повреждение или болезнь. Глубину механических повреждений измеряют линейкой в центре повреждения на поперечном разрезе клубня или устанавливают последовательным срезанием картофельным ножом мякоти клубня в местах повреждения. Клубни взвешивают отдельно по каждому виду повреждения или болезни. Результат определения принимают содержание клубней с каждым видом повреждения или болезни, вычисленное в процентах от массы анализируемой пробы до второго десятичного знака с последующим округлением до первого десятичного знака. При проведении повторной проверки учитывают первое определение качества и за окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов двух определений.

Задание 1. Изучите ботанические сорта картофеля

Пользуясь каталогом "Картофель", изучите и законспектируйте основные признаки наиболее распространенных ботанических сортов картофеля. Работу оформите в виде табл. 11

Таблица 11 - Характеристика ботанических сортов картофеля.

Условия хранения картофеля. Основные факторы, учитываемые при хранении картофеля — это температура воздуха, влажность, а также назначение клубней. Температура хранения

— основной параметр, влияющий на процесс хранения. От температуры воздуха зависит продолжительность хранения урожая, зависит от предназначения клубней и особенностей различных сортов картофеля. Таким образом, в зависимости от хозяйственного назначения температура хранения может быть: 3-5°C для семенного картофеля; 4-7°C для столового картофеля; 4-6°C для картофеля, предназначенного для изготовления чипсов; 4-6°C для картофеля, используемого при производстве крахмала; 6-8°C для картофеля на переработку.

Температурный режим зависит от стадий хранения. При заложении урожая на хранение необходимо сначала произвести просушивание картофеля. Происходит за счет вентилируемого потока воздуха, поступающего из специальных каналов. Воздух забирается снаружи, температура вентилируемого воздуха должна быть не ниже 10°C. Просушивание производят в зависимости от текущего состояния картофеля. Для сухого качественного урожая — достаточно 1-1,5 суток. При влажном картофеле сушку необходимо производить 2-3 дня, кроме того, нужно увеличить поток подаваемого воздуха. Помимо этого важно не допустить пересушивания клубней и поражения их сухой гнилью.

Следующая стадия — это лечебный период — начинается сразу после уборки урожая. На этой стадии происходит залечивание механических повреждений и покрытие клубней раневой тканью. Важно в этот период поддерживать оптимальную температуру — от 12 до 18°C, при этом также нужно поддерживать относительную влажность воздуха примерно около 95%, а также обеспечить необходимый воздухообмен. Продолжительность периода залечивания напрямую зависит от состояния собранного картофеля, и не должна превышать 20-25 дней.

Далее следует стадия охлаждения и постепенного снижения температуры хранения картофеля. Продолжительность периода составляет 25-30 дней. Температуру снижают постепенно, приблизительно на 0,5°C в сутки.

Затем следует переход на основной процесс хранения — сводится к поддержанию оптимальных температурно-влажностных режимов. Начинается этап с момента установления благоприятной температуры в картофелехранилище и продолжается до выгрузки картофеля из хранилища или его полной реализации.

Относительная влажность воздуха — сохранения в картофелехранилище благоприятной влажности воздуха обеспечивает наилучшую сохранность картофеля и сохранение своих потребительских свойств. Повышенная влажность приводит к образованию конденсата в хранилище и способствует развитию и распространению заболеваний картофеля. Кроме того, сочетание высокой температуры и влажности приводит к преждевременному прорастанию клубней. И наоборот, пересушенный воздух приводит к развитию сухой гнили и ухудшает качество семенного картофеля. Во время основного периода рекомендуется поддерживать относительную влажность воздуха приблизительно 85-95%.

Способы хранения картофеля. Хранение картофеля может осуществляться навалом или в контейнерах, а также подразделяется по типу хранилища и установленного вентиляционного оборудования. Следует отметить, что у каждого способа хранения имеются свои преимущества и недостатки.

Задание 1. Используя теоретические данные, дайте характеристику температурному режиму хранения картофеля.

Таблица 13 — Стадии хранения картофеля.

Стадии хранения	Их характеристика
Просушивание	

Лечение	
Охлаждение	
Оптимальная температура	
Относительная влажность воздуха при хранении	

Задание 2. Укажите по ГОСТу условия и способы хранения картофеля свежего продовольственного.

Практическая работа 7 (4 часа)

Тема: «Оценка качества свеклы столовой»

Цель работ: закрепление знаний и теоретических умений по оценке качества свеклы столовой в соответствии с нормативными документами.

Ход занятия Теоретическая часть.

Свекла столовая ценится за высокое содержание углеводов, главным образом сахарозы, витаминов: С (20 – 30 мг), В₁, В₂, Р₁, РР, фолиевой кислоты. Корнеплоды свеклы нежные, сочные, содержат мало клетчатки и хорошо усваиваются. По содержанию фосфора и калия свекла занимает одно из первых мест среди овощных культур, а по содержанию кальция, магния, железа – среднее положение. Корнеплоды ее хорошо хранятся зимой, что позволяет обеспечить этим ценным овощем население круглый год. Весной и в начале лета в пищу используют листья и молодые черешки.

По форме корнеплоды столовой свеклы делятся на шаровидные, плоскоокруглые и конические.

По окраске мякоти корнеплоды бывают темно-красные, бордовые, или черно-красные с заметными светлыми кольцами или без них. Просветление мякоти и наличие белых колец связано с понижением пищевых и вкусовых качеств корнеплода, так как мякоть белых корнеплодов беднее сахарами, богаче клетчаткой, грубее на вкус.

В Рязанской области районированы следующие сорта столовой свеклы:

раннеспелые – Пабло и Пронто, Болгарди ;

среднеранние – Либеро, Прыгажуня (для Астар, Лола, Кадетт);

среднеспелые – Бордо 237, Холодостойкая 19, Детройт 243, Опольский, Патрик *средне-поздние* – Бикорес .

Качество свежей столовой свеклы, реализуемой в розничной торговой сети, регламентируется ГОСТ 26766–85, а заготовляемой и поставляемой – ГОСТ 1722–85.

Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети, подразделяется в зависимости от качества на два товарных сорта – отборная и обыкновенная. Корнеплоды этих сортов должны быть целыми, здоровыми, чистыми, сухими, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с черешками не более 2 см. Запах и вкус должны быть свойственными данному ботаническому сорту, мякоть – сочной, темно-красной разных оттенков

в зависимости от особенностей ботанического сорта. В заготовляемой, поставляемой и ре-

лизуемой обыкновенной свекле допускаются корнеплоды с узкими светлыми кольцами не более 10 %, для предприятий промышленной переработки – не более 3 %.

Наибольший поперечный диаметр отборной свеклы для реализации должен быть от 5 до 10 см, для заготавливаемой, поставляемой и реализуемой обыкновенной – от 5 до 14 см. В столовой свежей заготавливаемой и поставляемой свекле содержание корнеплодов с отклонениями от установленных размеров на 1 см, с механическими повреждениями на глубину более 0,3 см, с зарубцевавшимися трещинами, с порезами головок, легким увяданием допускается в совокупности не более 5 %.

В столовой свежей реализуемой свекле содержание корнеплодов с отклонениями от установленных размеров на 1 см в отборной не допускается, а в обыкновенной допускается не более 10 % от массы. В отборной свекле содержание корнеплодов с механическими повреждениями на глубину более 0,3 см, с зарубцевавшимися трещинами, порезами головок, легким увяданием не допускается; в обыкновенной допускается не более 5 %.

В заготавливаемой, поставляемой и реализуемой свекле не должно быть увядших корнеплодов, с признаками морщинистости, загнивших, запаренных и подмороженных, а в отборной свекле – земли, прилипшей к корнеплодам.

В свекле заготавливаемой, поставляемой и обыкновенной реализуемой допускается наличие земли, прилипшей к корнеплодам, но не более 1 % по массе

Задание 1. Изучить порядок отбора точечных проб и составить объединенную пробу свежей столовой свеклы на основе действующего стандарта. По заданию преподавателя рассчитать необходимое количество упаковочных единиц в выборке, определить число точечных проб, массу точечных проб, массу объединенной пробы и заполнить табл. 27.

Ход выполнения. Качество свежей столовой свеклы определяют по объединенной пробе, которая формируется из точечных проб. Точечные пробы отбирают от каждой партии свеклы.

Под партией (согласно ГОСТ 1722–85) понимают любое количество свеклы одного ботанического сорта, упакованное в тару одного вида и типоразмера или неупакованное, поступившее в одном транспортном средстве и оформленное одним документом о качестве и «Сертификатом о содержании токсикантов в продукции растениеводства и соблюдении регламентов применения пестицидов» по форме, утвержденной в установленном порядке

От партии свеклы, упакованной в мешки или ящики, отбирают выборку:

- до 100 упаковочных единиц включительно – не менее 3 упаковочных единиц в выборку
- свыше 100 упаковочных единиц – дополнительно по 1 упаковочной единице на каждые полные и неполные 100 упаковочных единиц
- Из ящиков или мешков, отобранных в выборку из разных слоев (сверху, из середины, снизу), отбирают точечные пробы общей массой не менее 15% от массы свеклы в выборке.
- От партии свеклы, упакованной в контейнеры, отбирают выборку в соответствии с табл.

14. Таблица 14 - **Количество контейнеров в выборке**

Количество контейнеров в партии, шт.	Количество отбираемых в выборку контейнеров, шт.
До 10 включ.	
От 11 до 20 включ.	
От 21 до 50 включ.	
Свыше 50 включ.	5 и дополнительно на каждые полные и неполные 50 контейнеров по 1 контейнеру

От каждого отобранного в выборку контейнера из разных слоев (сверху, из середины, снизу) отбирают не менее трех точечных проб, освобождая их вручную или используя контейнероопрокидыватель.

От партии неупакованной продукции точечные пробы отбирают при погрузке или выгрузке из разных слоев насыпи (сверху, из середины, снизу) в соответствии с табл. 15

Таблица 15. Количество точечных проб в зависимости от массы партии

Масса партии, кг	Число точечных проб, шт.
До 200 включ.	
Свыше 200 до 500 включ.	
Свыше 500 до 1000 включ.	
Свыше 1000 до 5000 включ.	
Свыше 5000 включ.	12 и дополнительно на каждые полные и неполные 1000 кг по одной точечной пробе

Масса каждой точечной пробы должна быть не менее 5 кг. Точечные пробы должны быть примерно равными по массе.

Из точечных проб составляют объединенную пробу (табл. 16)

Вид упаковки	Количество упаковок в партии, шт.	Величина выборки, шт.	Масса точечной пробы, кг	Число точечных проб, шт.	Масса точечных проб, % от массы выборки	Масса объединенной пробы, кг
Мешки, ящики						
Контейнеры						
Насыпью						

Задание 2. Проведите оценку качества свежей столовой свеклы по ГОСТ 1722–85.

Материалы и оборудование: натуральные образцы свежей столовой свеклы, штангенциркуль, линейки, разделочные доски, ножи, электронные весы.

Ход выполнения. Объединенную пробу взвешивают. Затем определяют содержание свободной земли и примеси. Для этого корнеплоды объединенной пробы перекалывают на чистую площадку, а оставшуюся землю и примесь взвешивают. За результат определения принимают процентное содержание земли и примеси от массы объединенной пробы.

Из объединенной пробы из разных мест отбирают не менее 5 кг корнеплодов для определения прилипшей земли. Отобранную пробу помещают в емкость с водой и отмывают (допускается удалять землю, прилипшую к корнеплодам, вручную ветошью). Чистые корнеплоды выкладывают на противень с решетчатым или сетчатым дном на 2–3 мин для стока воды и взвешивают. Для вычисления массы чистых корнеплодов из определенной массы отмытых корнеплодов вычитают массу оставшейся на поверхности воды, условно принятую за 1 % от массы отмытых корнеплодов. За результат определения принимают содержание земли, прилипшей к корнеплодам, вычисленное в процентах от отобранной массы корнеплодов. Содержание прилипшей к корнеплодам земли можно определить на весах Парова в соответствии с инструкцией.

За результат определения наличия земли и примеси принимают сумму результатов определения свободной земли и примеси и прилипшей земли.

После определения содержания земли и примеси измеряют наибольший поперечный диаметр корнеплодов свеклы и раскладывают их на фракции по размеру:

- 1) стандартные – корнеплоды размером от 5 до 14 см;
- 2) нестандартные – корнеплоды размером от 4 до 5 и от 14 до 15 см;
- 3) отходы – корнеплоды, не соответствующие нормам и допускам по размеру – менее 4 и более 15 см.

Каждую фракцию взвешивают и выражают в процентах к массе объединенной пробы без земли и примеси.

Стандартные и не стандартные по размеру корнеплоды осматривают и раскладывают на фракции по качеству:

- 1) *стандартные*. Корнеплоды свежие, целые, здоровые, чистые, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности, нетреснувшие, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с длиной оставшихся черешков не более 2 см и без них;
- 2) *нестандартные по внешнему виду*. Корнеплоды с механическими повреждениями на глубину более 0,3 см, с зарубцевавшимися трещинами, порезами головок, легким увяданием;
- 3) *отходы*. Корнеплоды увядшие, с признаками морщинистости, загнившие, запаренные, подмороженные, с длиной оставшихся черешков более 2 см.

Каждую фракцию взвешивают и выражают в процентах к массе стандартных и нестандартных по размеру корнеплодов.

Затем суммируют процентное содержание нестандартных корнеплодов по размеру и качеству. За результат определения нестандартных корнеплодов по размеру и качеству принимают полученную сумму за вычетом 5%, допускаемых стандартом.

Например, фактическое содержание не стандартных по размеру корнеплодов составило 5 %, а не стандартных по качеству – 2 %, стандартом допускается в совокупности 5 % таких корнеплодов. Значит, $(5 \% + 2 \%) - 5 \% = 2 \%$. Таким образом, не стандартных по размеру и качеству корнеплодов будет 2 %.

Содержание корнеплодов со светлыми кольцами определяют на разрезе 10 % корнеплодов от массы объединенной пробы. Допускается таких корнеплодов не более 10%, а для предприятий промышленной переработки – не более 3%.

Например, фактическое содержание корнеплодов со светлыми кольцами составило 12,5 %, допускается для употребления в свежем виде 10 %, значит, количество не стандартных по внутреннему строению корнеплодов по этой фракции составит 2,5%.

За результат определения нестандартных корнеплодов в нашем примере принимают: $2 \% + 2,5 \% = 4,5 \%$.

Задание выполняется по форме табл.

17. Таблица 17. Результаты анализа

Фракции	Допуски (согласно ГОСТ 1722–85), %	Фактическое содержание	Распределение по группам качества, %		
				отходы	земля при-
кг	%	стандартные	нестандартные		
Стандартные по размеру корнеплоды					
Не стандартные по размеру корнеплоды	–			–	–
Отходы по размеру					
Стандартные по качеству					
Не стандартные по качеству и размеру (в совокупности)		–			
Нестандартные корнеплоды по внутреннему строению					
Отходы по качеству					

Содержание земли и примеси					
Итого	-	-	-	-	

Результаты работы и выводы. После проведенной оценки свежей столовой свеклы, заготавливаемой и поставляемой согласно ГОСТ 1722–85, были получены следующие результаты:

1. Содержание земли и примеси (итого графа 8) – _____ %;
2. Содержание нестандартных корнеплодов (итого графа 6) – _____ %;
3. Содержание отходов (итого графа 7) – _____ %

Контрольные вопросы:

1. Требования к качеству свеклы столовой.
2. Виды свеклы.
3. Условия оптимальная температура хранения свеклы?

Практическая работа 8 (2 часа)

Тема: «Определение условий хранения свеклы столовой.

Оформление сопроводительных документов»

Цель работ: закрепить теоретические знания и умения в способах хранения свеклы столовой

Ход

занятия Теоретическая часть

ая часть

Задача 1. Определить массу объединенной пробы партии свеклы хозяйственно-ботанического сорта Холодостойкий-19, доставленной в октябре месяце на склад без искусственного охлаждения в автомашине насыпью в количестве 3 т. Дать заключение о качестве столовой свеклы, если при рассортировке объединенной пробы установлено: корнеплодов с узкими светлыми кольцами — 1 кг; корнеплодов размером 15 см по наибольшему поперечному диаметру 3,0 кг; корнеплодов с механическими повреждениями на глубину 3 см — 6 кг; корнеплодов увядших с признаками морщинистости — 2,4 кг; земли – 0,9 кг. В ноябре было реализовано 1,1 т свеклы. При инвентаризации на 1 декабря остаток свеклы составил 1,82 т. Соответствует ли остаток нормам.

Решение. Для определения массы объединенной пробы качества партии свеклы воспользуемся ГОСТ 1722-85 — Свекла столовая свежая заготавливаемая и поставляемая. Технические условия.

По условию задачи, показатели качества получены при анализе объединенной пробы. Следовательно, для того, чтобы дать заключение о качестве данной партии сначала необходимо определить массу объединенной пробы.

Согласно п. 2.3. ГОСТа от партии неупакованной в тару точечные пробы отбираются

в соответствии с таблицей 3.

Примасса партии 3000 кг число точечных проб составит 12.

Согласно п. 3.1.4. ГОСТа масса каждой точечной пробы должна быть не менее 5 кг. Из точечных проб составляем объединенную пробу: $12 \times 5 = 60$ кг.

Показатели качества приведены в ГОСТе в процентном выражении, а по условию задачи в кг, выразим в процентах по отношению к массе объединенной пробы:

- корнеплодов с узкими светлыми кольцами: $X = 100 \times 1 / 60 = 1,7$ %, где 60 кг — 100 %
кг — X %
- корнеплодов размером 15 см по наибольшему поперечному диаметру: $X = 3 \times 100 / 60 = 5$ %, где 60 кг — 100 %
3 кг — X %
- корнеплодов с механическими повреждениями: $X = 6 \times 100 / 60 = 10$ %, где 60 кг — 100 %
6 кг — X %
- корнеплодов увядших с признаками морщинистости: $X = 2,4 \times 100 / 60 = 4$ %, где 60 кг — 100 %
2,4 кг — X %
- земли, прилипшей к корнеплодам: $X = 0,9 \times 100 / 60 = 1,5$ % где 60 кг — 100 %
0,9 кг — X %

Задание 1. Решите ситуационные задачи.

1. Определить массу объединенной пробы партии свеклы столовой массой 450 кг, доставленную в магазин в автомашине насыпью. Дать заключение о качестве столовой свеклы сорта Бордо, если при рассортировке общей пробы установлено: корнеплодов с узкими светлыми кольцами — 1 кг; корнеплодов размером от 4 до 5 см по наибольшему поперечному диаметру — 0,4 кг, корнеплодов с механическими повреждениями глубиной 3 мм — 0,5 кг.
2. В магазин поступила партия свеклы «египетская плоская» массой 0,5 т, расфасованной в сетчатые мешки по 2 кг с качеством 95 % стандарта. В объединенной пробе обнаружено наличие корнеплодов с узкими светлыми кольцами 5,1 кг; с диаметром 4,5–4 см — 4,2 кг; с легким увяданием — 2,1 кг; наличие земли, прилипшей к корнеплодам, 1,2 кг. Дайте заключение о качестве.
3. В магазин поступила партия свеклы, фасованной в сетчатые мешки по 1,5 кг (масса партии 450 кг). При разборке объединенной пробы оказалось: корнеплодов с механическими повреждениями на глубину 0,5–0,8 см — 2 кг; с зарубцевавшимися трещинами 0,7 кг; подмороженных 0,25 кг. Дайте заключение о качестве партии свеклы.

Задание 2. Оформите сопроводительные документы на плодоовощные продукты. Приложение 4, 5.

Практическая работа 9 (4 часа) **Тема: «Оценка качества яблок свежих»**

Цель работ: закрепить теоретические знания и практические умения в определении качества свежих яблок.

Ход занятия
Теоретическая часть

Яблоня (*Malus domestica* Borkh) – самая распространенная плодовая культура в Республике Беларусь. Объясняется это не только благоприятными условиями выращивания, но и высокими вкусовыми достоинствами, химическим составом, хорошей сохраняемостью и транспортабельностью плодов.

Используются яблоки в свежем виде, для консервирования, сушки, приготовления плодово-ягодных соков и вин ит.д.

Химический состав яблок зависит от района произрастания, сорта, возраста деревьев, климатических условий, агротехники и других факторов. Яблоки содержат 83–88 % воды, 8,2–12,8 % сахаров. Из сахаров преобладает фруктоза, меньше содержится сахара-розы и глюкозы. В незрелых плодах содержится крахмал, который при созревании расщепляется с образованием сахаров. Органические кислоты (0,4–1,2 %) представлены яблочной, лимонной, а также имеются следы хинной, кофейной, салициловой, борной, валерьяновой, уксусной. В яблоках содержатся витамины: С, В₁, В₂, РР, каротин. Яблоки богаты пектиновыми веществами (0,7–1,2 %), а также фенольными соединениями, в состав которых входят кверцетин, эпикатехин, галлокатехин, хлорогеновые кислоты, лейкоантоцианы, а в интенсивно окрашенных плодах также антоцианы – цианидин, мекотианин, пеларгонидин. Фенольные соединения укрепляют стенки кровеносных сосудов, уменьшают их ломкость и проницаемость, способствуют усвоению витамина С, обладают защитным действием против ионизирующей радиации. В яблоках обнаружено около 30 микроэлементов. Благодаря богатому химическому составу яблоки обладают общеукрепляющим действием, их рекомендуют при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, почек, избыточном весе, артритах.

В Беларуси культивируют большое количество промышленных помологических сортов, которые различаются между собой по следующим признакам:

величине плодов – мелкие – до 75 г, средние – 75–125 г, крупные – более 125 г;

характеру поверхности – гладкие и ребристые;

толщине кожицы – тонко-, средне- и толстокожие;

вкусу – сладкие, сладко-кислые, кисло-сладкие, кислые, пресные, с ароматом и безаромата;

окраске мякоти – белая, зеленоватая, желтоватая, розоватая;

покровной окраске – сплошная, размытая, штриховатая различных оттенков;

срокам созревания – летние, осенние, зимние и поздние зимние.

Качество яблок ранних сроков созревания регламентируется ГОСТ 16270–70, а позд-

нихсроков созревания– ГОСТ21122–75

В зависимости от качества у яблок ранних сроков созревания устанавливают два товарных сорта – первый и второй. Яблоки оценивают по внешнему виду, наибольшему поперечному диаметру, степени зрелости и наличию повреждений. Размер плодов первого товарного сорта должен быть не менее 55 мм, второго – 40 мм. Допустимые отклонения объединены в две группы – механические повреждения и повреждения вредителями и болезнями. Количество повреждений ограничивается их площадью. Так, для яблок первого сорта в местах заготовки допускается общая площадь нажимов и градобойин до 3 см², а также не более двух заживших проколов кожицы; в местах назначения – до 5 см². Во втором сорте в местах заготовки площадь нажимов и градобойин допускается до 1/4 поверхности плода и не более двух проколов кожицы; в местах назначения – соответственно до 1/3 поверхности и не более трех проколов кожицы.

Дефекты поверхности кожицы в виде точек и пятен из-за повреждений вредителями и болезнями не должны превышать 3 см² для первого сорта и 1/4 поверхности плода – для второго. Допускаются плоды, поврежденные плодовой гнилью, в первом сорте не более 2 % от массы партии, во втором – не более 10%.

Свежие яблоки поздних сроков созревания по помологическим сортам подразделяют на две группы: первую и вторую, а по качеству – на четыре товарных сорта: высший, первый, второй, третий.

К высшему сорту относят только яблоки помологических сортов первой группы, перечень которых приведен в Государственном реестре сортов. Плоды каждого товарного сорта должны быть вполне развитыми, целыми, чистыми, без посторонних запахов и привкуса, без излишней внешней влажности. Плоды высшего, первого и второго товарных сортов должны быть одного помологического сорта.

В третьем сорте допускается смесь помологических сортов. Степень зрелости при заготовке должна быть такой, чтобы плоды смогли выдержать в надлежащих условиях транспортировки и были пригодны для хранения, а в период реализации имели внешний вид и вкус, свойственные помологическому сорту. Яблоки третьего товарного сорта предназначены для промышленной переработки или немедленной реализации, закладке на длительное хранение и отгрузке за пределы заготовительной зоны не подлежат. При переводе в места назначения партий второго сорта в третий яблоки третьего сорта допускается реализовывать в торговой сети. На яблоках третьего товарного сорта, предназначенных для промышленной переработки, механические повреждения, а также, по согласованию с потребителем, размер плодов не нормируют. Допускается для транспортировки и хранения не рассортировывать яблоки 1-го и 2-го товарных сортов, предназначенные для потребления в свежем виде, при поставке оптовым торговым организациям в ящичных поддонах, по ГОСТ 21133–87, или в специальных контейнерах. Яблоки, предназначенные для розничной торговли, должны быть рассортированы на товарные сорта. По согласованию с потребителем яблоки, предназначенные для промышленной переработки, допускается не рассортировывать на товарные сорта.

Яблоки высшего и первого сортов должны быть типичными по форме и окраске для

данногопомологическогосорта(ввышемсоре–отборные),безповрежденийвредителями,спло

-

доножкой или без нее, без повреждений кожицы. Во втором сорте окраска менее выраженная, третьем сорте плоды могут быть неоднородными по форме и окраске.

Наибольший поперечный диаметр плодов для высшего сорта должен быть для округлой формы 65 мм, для овальной – 60 мм; для первого – 60–50 мм; для второго – 50–45 мм и для третьего – 40–35 мм соответственно.

По степени зрелости плоды яблок высшего, первого и второго товарных сортов однородные, без зеленых и перезревших.

Для всех товарных сортов установлены определенные допуски механических повреждений (нажимы, градобоины, ушибы и т. д.), а также повреждений вредителями и болезнями. Так, плодов с одним-двумя засохшими повреждениями плодовой жоржкой в высшем и первом сортах должно быть не более 2 % от массы партии, во втором – не более 5, в третьем – не более 10 % (третьем сорте допускаются незасохшие).

Если плоды реализуются с декабря до июня, то нормируется их количество с физиологическими повреждениями, вызванными неблагоприятными условиями хранения. В партии высшего сорта не должно быть плодов с физиологическими заболеваниями – побурение кожицы (загар), подкожная пятнистость, увядание. В первом сорте возможно слабое побурение кожицы (загар) не более 1/8 поверхности плода и слабое увядание без признаков морщинистости. Во втором сорте загар допускается на площади до 1/4 поверхности плода, увядание – с легкой морщинистостью, подкожная пятнистость – до 1/4 поверхности. В третьем сорте возможны физиологические заболевания. Плодов в партиях с другими видами болезней и повреждений вредителями не должно быть. В партиях яблок, поставляемых в ящичных поддонах (специальных контейнерах) оптовым торговым организациям для хранения, может содержаться не более 5% плодов третьего товарного сорта по качеству, за исключением поврежденных плодовой жоржкой, и не более 5% плодов – по размерам.

При оценке качества яблок результаты проверки распространяют на всю партию в процентах по товарным сортам. Допуски на эти партии, установленные для каждого товарного сорта, не распространяются. При превышении в них норматива третьего товарного сорта всю партию относят к второму товарному сорту.

Пример 1. Поступила партия яблок сорта Вербное в ящичных поддонах. При проверке установлено, что плодов первого сорта – 77 %, второго – 16, третьего сорта по размерам – 3, третьего сорта по качеству – 4 %. Партию принимаем и оплачиваем в соответствии с содержанием в ней плодов каждого товарного сорта; за содержание в партии 77 % плодов первого сорта – по ценам первого сорта, за содержание 16 % плодов второго сорта – по ценам второго сорта и за содержание 7% плодов третьего сорта – по ценам третьего сорта.

Пример 2. Поступила партия яблок сорта Айдаред в специализированных контейнерах. При проведении проверки было установлено, что плодов первого сорта – 77 %, второго – 10, третьего сорта по размерам – 3, третьего сорта по качеству – 10 %, следовательно, такую партию целиком относят к второму сорту и оплачивают по цене второго сорта.

В местах назначения наличие отдельных загнивших плодов, обнаруженных при приемке, не является основанием для перевода партии яблок в низший сорт. Количество таких пло-довуказываютотдельноотрезультатовопределениякачества, т.е.сверх100%.

Задание 1. Изучить порядок отбора точечных проб и составить объединенную пробу свежих яблок поздних сроков созревания, заготавливаемых и отгружаемых с 1 сентября, реализуемых для употребления в свежем виде и для промышленной переработки по ГОСТ21122–75. По заданию преподавателя рассчитать необходимое количество упаковочных единиц в выборке, определить число точечных проб, массу точечных проб, массу объединенной пробы.

Материалы и оборудование:ГОСТна свежие плоды, натуральные образцы свежих яблок, штангенциркуль, линейки, разделочные доски, ножи, электронные весы.

Ход выполнения. Качество свежих яблок определяют по объединенной пробе, которая формируется из точечных проб. Точечные пробы отбирают от каждой партии яблок. Под партией понимают любое количество яблок одного помологического и товарного сорта, упакованное в тару одного вида и типоразмера, поступившее в одном транспортном средстве и сопровождаемое одним документом о качестве и «Сертификатом о содержании токсикантов в продукции растениеводства и соблюдении регламентов применения пестицидов» по форме, утвержденной в установленном порядке.

От партии яблок, упакованных в ящики, отбирают выборку:

- до 100 ящиков включительно – не менее 3 ящиков в выборку;
- свыше 100 ящиков – дополнительно по 1 ящику на каждые полные и неполные 50 ящиков.

Из каждого отобранного в выборку ящика из разных мест отбирают точечные пробы массой не менее 10 % плодов.

От партии яблок, упакованных в ящичные поддоны (или специальные контейнеры) отбирают выборку:

- до 30 ящичных поддонов – не менее 3 ящичных поддонов;
- свыше 30 ящичных поддонов – дополнительно по 1 ящичному поддону на каждые полные и неполные 30 ящичных поддонов.

От каждого отобранного в выборку ящичного поддона (специального контейнера) из разных слоев отбирают 3 точечные пробы массой не менее 3 кг каждая.

От партии яблок, фасованных массой нетто до 3,0 кг в потребительскую тару, отбирают выборку:

не менее 3 упаковочных единиц от каждой полных и неполных 100 упаковочных единиц.

Из точечных проб составляют объединенную пробу (табл. 18)

Т а б л и ц а 18 . Порядок отбора точечных проб и формирование объединенной пробы яблок

Вид упаковки	Количество упаковок в партии, шт.	Величина выборки, шт.	Масса нетто яблок в упаковке, кг	Число точечных проб, шт.	Масса точечных проб, кг	Масса объединенной пробы, кг
Ящики						
Ящичные поддоны (контейнеры)						
Потребительская тара						

Задание 2. Провести оценку качества свежих яблок поздних сроков созревания, заготавливаемых и отгружаемых с 1 сентября, реализуемых для потребления в свежем виде и для промышленной переработки по ГОСТ 21122–75.

Материалы и оборудование: натуральные образцы свежих яблок, штангенциркуль, линейки, разделочные доски, ножи, электронные весы.

Ход выполнения. Объединенную пробу взвешивают.

Измеряют наибольший поперечный диаметр каждого плода объединенной пробы и раскладывают на фракции по размеру:

- 1) плоды, соответствующие по размеру требованиям, предъявляемым к заявленному товарному сорту;
- 2) плоды, не соответствующие по размеру требованиям, предъявляемым к заявленному товарному сорту, но соответствующие требованиям для низшего товарного сорта.

Плоды, соответствующие по размеру требованиям заявленного сорта, раскладывают на фракции по качеству:

- 1) по внешнему виду (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);
- 2) по степени зрелости (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);
- 3) по механическим повреждениям (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);
- 4) по наличию слабой сетки (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);
- 5) по наличию сильной, шероховатой сетки (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);

- б) по наличию повреждений вредителями и болезнями (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);
- 7) плоды, пораженные побурением кожицы (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);
- 8) плоды, пораженные подкожной пятнистостью (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);
- 9) по наличию признаков увядания (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту);
- 10) плоды, пораженные побурением мякоти (соответствующие заявленному сорту, соответствующие низшему сорту).

Каждую фракцию по товарным сортам взвешивают и выражают в процентах к массе объединенной пробы, соответствующей по размеру заявленному сорту.

В партии яблок *высшего сорта* допускается не более 5 % плодов, относящихся по качеству к первому сорту, и не более 10 % – по размеру. Сумма допускаемых отклонений по качеству и размерам не должна превышать 10 %. Если в партии высшего сорта содержится более 10% плодов первого сорта, всю партию переводят в первый сорт.

В партии яблок *первого сорта* допускается не более 10 % плодов, относящихся по качеству ко второму товарному сорту, за исключением поврежденных плодовой гнилью, и не более 10 % яблок по размерам, установленным для второго сорта. Сумма допускаемых отклонений по качеству и размерам не должна превышать 15 %. Если в партии первого сорта содержится более 15 % плодов второго сорта, всю партию переводят во второй сорт.

В партии яблок *второго сорта* допускается не более 10 % плодов, относящихся по качеству к третьему товарному сорту, за исключением поврежденных плодовой гнилью, и не более 10 % яблок по размерам, установленным для третьего сорта. Сумма допускаемых отклонений по качеству и размерам не должна превышать 15 %. Если в партии второго сорта содержится более 15 % плодов третьего сорта, всю партию переводят в третий сорт.

В партии яблок *третьего сорта* допускается не более 10 % плодов, не соответствующих требованиям этого сорта, но пригодных для переработки, за исключением поврежденных плодовой гнилью, и не более 10 % яблок менее установленных для третьего сорта размеров, но не менее 30 мм. Сумма допускаемых отклонений по качеству и размерам не должна превышать 15 %. Если в партии третьего сорта содержится более 15 % плодов, не соответствующих требованиям третьего сорта, всю партию считают не соответствующей требованиям стандарта.

Задание выполняется по форме табл. 19. В графу 2 согласно ГОСТ 1723–86 заносят процент допуска нестандартной продукции, в графу 3 – массу каждой фракции. Графу 4 рассчитывают, принимая за 100 % массу объединенной пробы без первоначально определенного отхода.

Таблиц а19.. Результаты анализа

Фракции	Фактическое содержание		
Заявленный сорт	Низший сорт		
кг	%	кг	%
Размер плодов			
Внешний вид			
Степень зрелости			
Механические повреждения			
Слабая сетка			
Сильная, шероховатая сетка			
Повреждения вредителями и болезнями			
Побурение кожицы (загар)			
Подкожная пятнистость			
Увядание			
Побурение мякоти			
Итого по качеству			
Итого по размерам и качеству			

Результаты работы и выводы. После проведенной оценки яблок согласно ГОСТ 21122–75 были получены следующие результаты:

1. Содержание яблок по размерам, соответствующим требованиям низшего товарного сорта – _____ %;
2. Содержание яблок по качеству, соответствующему низшему товарному сорту – _____ %;
3. Содержание яблок по размерам и качеству, соответствующих низшему товарному сорту – _____ %.

Таким образом, качество заявленной партии соответствует требованиям ГОСТ 21122–75 или не соответствует и должна быть переведена в низший товарный сорт.

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные требования к качеству свежих яблок?
2. Что происходит с плодами при их быстром замораживании?
3. Перечислите дефекты свежих плодов?

Практическая работа 10 (2 часа)

Тема: «Определение условий хранения яблок свежих.

Оформление сопроводительных документов»

Цель работ: Изучить условия хранения яблок свежих.

Ход занятия Теоретическая часть

1. Требования к яблокам, закладываемым на хранение.

Яблоки, закладываемые на хранение, должны быть не ниже 2-го товарного сорта по ГОСТ 21122, 1-го товарного сорта по ГОСТ 16270 или по ГОСТ 27572. Яблоки, закладываемые на длительное хранение, должны соответствовать дополнительным требованиям, указанным в приложении 1. Состояние съемной зрелости при уборке определяют по совокупности следующих признаков: 1) легкость отделения плода от плодушки;

2) окраска кожицы плодов;

3) степень побурения семян;

4) степень гидролиза крахмала в плодах по iod-крахмальной пробе;

5) возраст плодов, определяемый от массового цветения до уборки и (или) по сумме активных (выше 5 °С) температур за этот период. Конкретные значения этих признаков принимают по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке для соответствующей зоны (района, места) выращивания.

2. Требования к месту хранения. Камера к началу загрузки яблоками должна быть приведена в техническое и санитарное состояние, соответствующее требованиям нормативной, проектной, эксплуатационной документации и требованиям настоящего стандарта, а также аттестована в установленном порядке. Перед загрузкой охлаждающие батареи, смонтированные на стенах камеры, должны быть экранированы, например, полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354. Верхний край экрана должен находиться на уровне охлаждающей батареи, нижний - на расстоянии 0,5-0,6 м от пола. Расстояние от экрана до охлаждающей батареи - от 0,15 до 0,20 м. Перед загрузкой яблоками камера должна быть охлаждена до температуры воздуха в ней минус 1-0 °С. За температуру воздуха в камере принимают среднее арифметическое значение результатов измерений не менее чем в трех контрольных точках по п. 5.2.2 в каждом цикле измерений.

Задание 1. Запишите требования к хранению свежих яблок.

Задание 2. Изучите болезни свежих яблок при хранении и заполните таблицу в тетрадь.

Таблица 20 - Заболевания яблок при хранении.

Название и признак заболевания	Факторы, способствующие возникновению заболевания	Меры предупреждения	Сорт, наиболее подверженный заболеванию
Побурение кожицы (загар): сначала слабое, затем усиливающееся побурение кожицы, при сильном развитии охватывающее всю поверхность плода	Сухая жаркая погода, замес ягод, преждевременный сбор, крупные плоды молодых и сильно обрезанных деревьев, повышен-	Уборка яблок в оптимальной съемной зрелости, быстрое охлаждение до рекомендуемой температуры, обеспечение достаточной	Антоновка обыкновенная, Розмарин белый, Делишес, Голден Делишес, Ренет Симиренко, Каль-

на температура
хранения, недоста-

циркуляци воздуха,
частая вентиляция-

виль снежный,
Бойкен, Пепин

<p>Подкожная пятнистость (горькая ямчатость):</p> <p>проявляется в виде вдавленных пятен диаметром 2-3 мм, темнее основного цвета кожицы, которые при хранении буреют, иногда имеют горький вкус</p>	<p>точная вентиляция и циркуляция воздуха</p> <p>Неравномерный полив сада, избыток влаги перед съемом, избыток азота и калия, недостаток кальция, крупные плоды с молодых, сильно обрезанных и малоурожайных деревьев, поздний срок съема, повышенная температура хранения</p>	<p>ция камер, завертывание в промасленную бумагу; обработка антиоксидантами</p> <p>Сбалансированное умеренное снабжение деревьев водой и питательными веществами; равномерный урожай; опрыскивание деревьев в период роста и созревания плодов 0,6-0,7% раствором CaCl₂; быстрое охлаждение после съема и хранение при оптимальных значениях температуры и относительной влажности воздуха в камере; послеуборочная обработка хлористым кальцием</p>	<p>лондонский, Вагнера призовое, Северный синап, Бельфлер алма-тинский и др.</p> <p>Бойкен, Старкинг, Делишес, Ренет Симиренко, Бананзимний, Апорт, Ренет орлеанский, Заильское, Северный синап, Бельфлер желтый, Кальвиль снежный, Старки др.</p>
<p>Пятнистость Джонатана:</p> <p>чаще проявляется на ярко окрашенной стороне плода в виде бурых или черных пятен, которые могут сливаться друг с другом</p> <p>Мокрый ожог (низкотемпературный ожог, ленточный ожог):</p>	<p>Поздний срок съема, крупные плоды, несвоевременное охлаждение после съема, недостаток кальция</p>	<p>Уборка яблок в оптимальной зрелости, быстрое охлаждение, хранение при оптимальной для сорта температуре</p>	<p>Джонатан, Ренет орлеанский, Джонаред, Кинг Девид, Кальтер-меридр.</p>

углубленные коричневые пятна неправильной формы с резко очерченными границами, иногда опоясы-вающие плод

Поздний срок съема, крупные плоды смородины малоурожайных деревьев, избыток азота, прохладное и сырое лето, задержка сох-

Уборка яблок в оптимальной съемной зрелости, быстрое охлаждение, хранение при оптимальном для каждого сорта режиме,

Апорт, Джонатан, Пепиншафранный, Кальвиль снежный, Банан зимний, Ренет казахстанский

<p>Низкотемпературный распад: побурение мякоти, начиная с сосудистых пучков, со светлым ободком неповрежденной ткани под кожей. В дальнейшем кожа теряет блеск, становится водянистой, темной и просвечивает</p> <p>Водянистость сердечка, налив, стекловидность: сердечко, а затем и мякоть пропитаны водой; стекловидность мякоти в большинстве случаев заметна сквозь кожу в виде прозрачных участков</p> <p>Пухлость плодов:</p>	<p>лаждением послесъема, низкая температура и повышенная относительная влажность воздуха в камере</p> <p>Поздний срок съема, крупные плоды смалоурожайных деревьев, прохладное лето, избыток азота и калия, недостаток кальция и фосфора, хранение при температуре ниже оптимальной для сорта</p> <p>Прохладное дождливое лето, избыток азота и калия, недостаток кальция, крупные плоды верхнего яруса молодых деревьев, поздний срок съема</p>	<p>своевременная реализация</p> <p>Уборка плодов оптимальной зрелости, сбалансированное минеральное питание и обеспечение деревьев влагой, быстрое охлаждение после съема, оптимальный режим хранения</p> <p>Сбалансированное умеренное обеспечение деревьев водой и минеральными веществами, равномерный урожай, оптимальные сроки съема, хранение при строгом соблюдении температурного режима</p>	<p>др.</p> <p>Антоновка обыкновенная, Джона тан, Ренет Симиренко, Ренет, Шампанский, Кальвильский, Алма-тинское зимнее, Бойкен, Бананзимний и др.</p> <p>Мекинтош, Ренет ландсбергский, Заилийское, Ренет Бурхардта, Славянка, Антоновка обыкновенная, Делишес и др.</p>
---	--	--	--

<p>мякоть становится сухой, мучнистой, безвкусной, слегка буреет; кожица иногда лопаются</p>	<p>Поздний срок съема, крупные плоды с малоурожайных деревьев; несбалансированное питание (избыток азота); поздний полив, недостаток кальция в плодах, повышенная относительная влажность воздуха в камерах, повышенная температура хранения</p>	<p>Уборка в оптимальной зрелости, умеренный полив, достаточное сбалансированное питание, соблюдение сроков и режимов хранения</p>	<p>Мекинтош, Ренет Симиренко, Кальвиль снежный, Джонатан, Апорт, Ренетландсбергский, Пепин шафранный, Слава победителям, Антоновка обыкновенная и др.</p>
<p>Болезни старения: побурение и подсыхание</p>	<p>Поздний съем,</p>	<p>Уборка в опти-</p>	<p>Мекинтош,</p>

<p>ние сердечка, мучни- стость мякоти (обна- руживаютсянаразрезеп лода); красная по- кровная окраска при- обретает фиолетовыйоттенок</p>	<p>крупные плоды смалоурожайных де-ревьев, задержка сохлаждением, пре- вышение рекомен- дуемых сроков хра- нения, повышеннаятемпер атура хране-ния</p>	<p>мальной сьемнойзрелости, быстроохлаждение , хра-нение при опти-мальной для сортатемпературе, со-блюдене реко- мендуемых сроковхранения, при пер-вых признаках пе- резреваниябыстрая реализацияплодов</p>	<p>Апорт, Пепиншафра нный идр.</p>
<p>Увядание: потерятургора,мор- щинистостькожицы</p>	<p>Преждевременныйс ъем,мелкиеплоды,на личиена плодах"сетки", пятен пар-ши, низкая относи- тельная влажностьвоздуха в камере,избыточное венти-лирование</p>	<p>Уборка в опти- мальной сьемнойзрелости, закладкана хранение стан- дартных плодов,поддержани е реко-менду- емого длясорта режима тем- пературы и относи- тельной влажностивоздуха</p>	<p>Все сорта, осо- бенно: ГолденДелишес, Уэлси,Мантуанс кое,Ренет Черненко,Заря Алатау,Ренет Бурхардтаи др.</p>
<p>Подмораживание плодов: побурение и размягче- ние мякоти при оттаи- вании подмороженныхплодо в</p>	<p>Снижение темпера- туры хранения ниже точки замерзанияплодов(м инус1,7-2 °С)ипоследующее резкое повышениетемпера туры</p>	<p>Поддержание оп- тимальной для ка- ждогосортатемпе- ратурыхранения</p>	<p>Всесорта</p>
<p>Парша: серые точки и пятнаразной величинны; ам-барная парша возника-ет при хранении в видемелкихчерныхбле- стящихточек</p>	<p>Недостаточная за- щита сада от болез- ней, ливневые дож- ди в период созре- ванияплодов</p>	<p>Дезинфекция пло- дохранилища и та- ры, выполнениеме- рзащиты от бо- лезней, закладка нахранение непора- женных паршойплодов, хранениепри оптимальнойтепе- ратуре</p>	<p>Все сорта, осо- бенно: Россо- шанское поло- сатое, Кальвильснежн ый, Пепиншафранн ый, Ре- нетСимиренкои др.</p>
<p>Плодоваягниль:</p>			

<p>бурое пятно, постепенно охватывающее весь плод; спороношение в виде подушечек серого цвета, расположенных</p>	<p>Заражение спорами происходит в саду при хранении от контакта здоровых плодов с больными;</p>	<p>Удаление загнивших плодов в саду, защита от болезней и вредителей согласно агроправи-</p>	<p>Всесорта</p>
---	---	--	-----------------

<p>концентрическими кругами</p>	<p>инфекция проникает через механические повреждения кожи-цы (проколы, градобоины и др.), поражаются плоды с физиологическими заболеваниями (сильный загар, мокрый ожог)</p>	<p>лам; бережное обращение с плодами во время съема, транспортировки и хранения, дезинфекция камеры и тары, поддержание санитарных условий в камере</p>	
<p>Голубая или зеленая плесневидная гниль: в начальной стадии - в виде светлорыжих, водянистых, округлых пятен; в дальнейшем ткань становится мягкой, вдавливается внутрь плода, сморщивается, покрывается белым мицелием, а затем зеленоватого цвета подушечками спороншения</p>	<p>Заражение происходит в саду, на упаковочных площадках, в хранилище. Инфекция проникает через механические повреждения кожицы (проколы, сильные ушибы, градобоины), пятна парши с растрескиванием, повреждением плодовой кожурой</p>	<p>Защита насаждений от вредителей и болезней; дезинфекция и поддержание санитарных условий в камере, бережное обращение с плодами, своевременный сбор и быстрое охлаждение плодов, предуборочная и послеуборочная обработка плодов фунгицидами, разрешенными Минздравом СССР, соблюдение сроков и режимов хранения</p>	<p>Всесорта</p>
<p>Серая гниль: плоды буреют, становятся губчатыми, на поверхности их образуется серая ватообразная грибница, заражающая соседние плоды</p>	<p>Заражение происходит в саду; в хранилище распространяется путем контакта больших плодов со здоровыми; наиболее восприимчивы крупные, перезревшие плоды и плоды, имеющие повреждения кожицы</p>	<p>То же, что и для предупреждения поражения плодов голубой гнилью</p>	<p>Всесорта</p>

Раздел 2. Сырье и продукты животноводства.
Тема 3. Правила приемки молока коровьего сырого в соответствии с ГОСТ 31449-2013. ТУ.
Практическая работа 1 (4 часа)

Тема: «Изучение состава и свойств молока. Виды и методы контроля качества молока на предприятиях молочной промышленности.»

Цель работ: - освоить метод анализа по определению качества молока и молочных продуктов экспресс-методом на приборе анализаторе молока с термопринтером ЭКОМИЛК МИНИ.

Необходимые средства и оборудование:

1. Стандартное молоко натуральное коровье сырье
2. Анализатор молока с термопринтером ЭКОМИЛК МИНИ.

Ход занятия
Теоретическая часть

Отбор средней пробы молока является одним из важнейших условий правильного определения его качества.

Приемку и отбор проб молока и сливок для определения физико–химических и органолептических показателей производят по ГОСТ 13928-84 « Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу».

Отбор проб и подготовка их для микробиологических исследований проводят по ГОСТ 9225-84.

Отбор проб и сливок проводят в присутствии сдатчика (представителя хозяйства-поставщика) для каждой партии продукции.

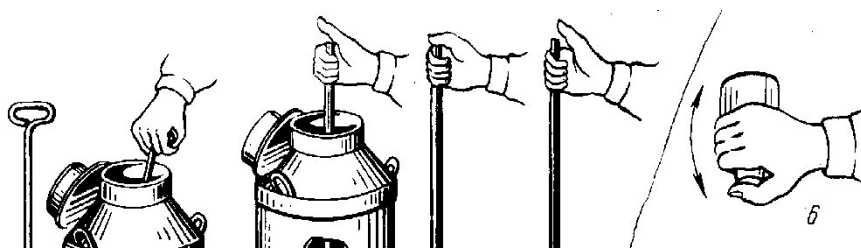
Перед отбором проб осматривают всю партию и устанавливают недостатки упаковки (неисправность тары, отсутствие пломб, загрязненность, утечку). Пробы отбирают от продуктов, упакованных в чистую и исправную тару.

Жир, скопившийся на крышках и стенках (но не сбившийся) снимают шпателем, очищают эти же емкости и перемешивают не допуская вспенивания и переливания через край.

При наличии механических мешалок молоко перемешивают в автомобильных цистернах в течение 3-4 мин., в железнодорожных 15-20 мин. Во флягах молоко перемешивают мутовкой, перемещая ее сверху вниз 8-10 раз.

Для отбора проб молока или сливок применяют кружки с удлиненными ручками вместимостью 0,5 или 0,25 л или трубки с внутренним диаметром 9 мм по всей длине, изготовленные из нержавеющей стали, алюминия или полимерных материалов, разрешенных Министерством

здравоохранения РФ для



пищевой промышленности(рисунки 1).

Посуда, в которую помещают пробы молока должна быть чистой, без постороннего запаха и закрываться крышками. После перемешивания пробы отборники и посуду ополаскивают исследуемым про-

дуктом и отбирают точечные пробы кружкой или трубкой, медленно погружая ее до дна тары. Из каждой секции цистерны лил фляги пробы отбирают в одинаковом количестве (не менее двух). Точечные пробы отбирают в посуду, перемешивают и составляют объединенную пробу объемом около 1 л. При неполном заполнении объединенную пробу составляют отдельно на каждую секцию.

Из объединенной пробы молока после перемешивания выделяют пробу, предназначенную для анализа, объемом около 0,5 л.

Пробы молока и сливок подвергают анализу сразу после отбора.

Консервирование проб. Если пробы предназначенные для анализа исследуют на следующий день, то их следует охладить и хранить при температуре 3-5 °С. При более продолжительном хранении проб их консервируют путем добавления 10 % раствора двуххромово-кислого калия ($K_2Cr_2O_7$) или 40 % раствором формалина ($HCHO$).

Консервирование хромпиком основано на том, что он является сильным окислителем и разрушает протоплазму микроорганизмов. На 100 мл молока добавляют 1 мл консерванта. Формалин обладает сильным бактерицидным действием: вступая в реакцию с белками бактериальных клеток парализует их жизнедеятельность (на 100 мл молока добавляют 1-2 капли формалина).

Консервированные пробы хранят в темном месте не более 10 суток. Такие пробы нельзя подвергать органолептической оценке, исследовать на кислотность, бактериальную обсемененность, возвращать в молоко и скармливать животным.

Подготовка проб к анализу. Для определения физико-химических показателей пробы молока и сливок перемешивают путем перевертывания бутылочки не менее 2-3 раз и нагревают до температуры 20 ± 2 °С.

Перед исследованием консервированной пробы и пробы с отстоявшимся слоем сливок нагревают до температуры 35 ± 5 °С в водяной бане и охлаждают до температуры 20 ± 2 °С.

Пробы молока, взятые после перекачки насосом для удаления из него воздуха подогревают до температуры 35-40 °С и охлаждают до 20 ± 2 °С.

Органолептическая оценка молока.

Качество молока оценивают органолептически – определяют цвет, запах, вкус и консистенцию на основании этого устанавливают наличие пороков.

По внешнему виду, цвету и консистенции молоко должно отвечать требованиям ГОСТ Р 31449-

2013 «Молоко коровье сырое», быть натуральным, белого или слабокремового цвета, без осадков и хлопьев.

Молоко не отвечает этим требованиям органолептической оценки не подлежит.

ЦВЕТ молока определяют в стеклянном цилиндре при отражающем дне в дневном свете.

КОНСИСТЕНЦИЯ определяется при медленном переливании из одной емкости в другую.

ВКУС и ЗАПАХ определяют не ранее, чем через 2 часа после доения по требованиям ГОСТ Р 31449-2013 «Молоко коровье сырое». Метод органолептической оценки запаха и вкуса».

Для этого отбирают 60 мл молока в сухую дезодорированную колбу с притертой пробкой вместимостью 100 мл. Между шлифованным горлом и пробкой вкладывают полоску алюминиевой фольги. Молоко подогревают на водяной бане при температуре 85-90 °С 30 секунд до температуры 72 °С и охлаждают до 37 ± 2 °С.

Сразу же после открывания колбы определяют запах молока. Затем 20 мл молока наливают в сухой, чистый стакан и оценивают вкус. Оценку вкуса и запаха проводят по пятибалльной шкале.

Бальная оценка вкуса и запаха молока.

Таблица 21

Запах и вкус	Качество молока	Баллы
Чистый, приятный, слегка сладковатый	Отличное	5
Недостаточно выраженный, пустой	Хорошее	4
Слабый кормовой, слабый окисленный, хлебный, липолизный, слабый нечистый	Удовлетворительное	3
Выраженный кормовой, хлебный, соленый, окисленный, затхлый	Плохое	2
Горький, прогорклый, плесневый, гниlostный, нефтепродуктов, лекарственных, моющих и дезинфицирующих средств и др. химикатов	Очень плохое	1

Молоко с оценкой 5 и 4 балла относят к высшему, первому или второму сорту в зависимости от других показателей, установленных в ГОСТ 13264-88.

Молоко с оценкой 3 балла относят в зимне-весенний период года ко второму сорту, а в остальные периоды года – к несортному.

Органолептические свойства сырых молока и сливок обуславливаются зоотехническими и ветеринарными факторами, химическим составом, условиями получения, первичной обработки, хранения и их транспортировки.

Таблица 22-Пороки молока и причины их возникновения

Показатели	Пороки и их причины
------------	---------------------

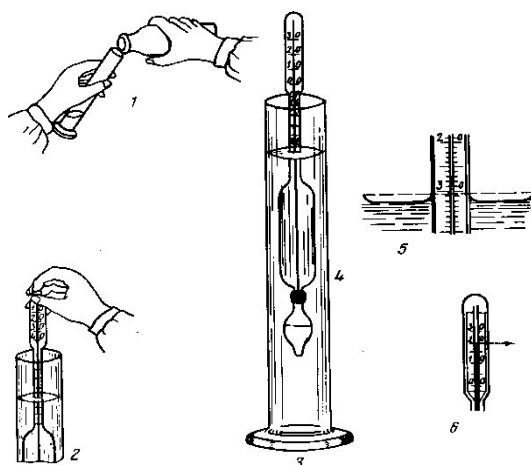
Цвет(белый,слегка желтоватый)	Интенсивножелтый(молозиво,стародойноемолоко,морковь,ку куруза, шафран, зубровка, лук, календула, ящур, желтуха,пироплазмоз,лептоспироз, мастит).
Запах и вкус (приятный, специфичный: молочныйслегка сладковатый)	Затхлый, гнилостный, плесневый (испорченные корма, поениенедоброкачественной водой, кетоз, анемия), горчичные, по-лыннные, чесночно-луковые (пижма, горчица, рапс, полынь, ди-кие лук и чеснок), липолизные, прогорклые (прогорклыйжмых, растения болотистых пастбищ, расстройство пищева-рения, клинический мастит), окисленный (металлический, мас-лянистый, картонный, краски (свекольная ботва, жом, сенолюцерны, излишки концентратов, недостаток витамина С, на-следственныефакторы,клиническиймастит).
Консистенция (однородная,безслизи, хлопьевбелка,нетягучая)	Жидкая, водянистая (наследственные факторы, замороженныйгнилой картофель, свекольная ботва, жом, жмых, излишкисвеклы, расстройство пищеварения, туберкулез молочной же-лезы, сибирская язва), Вязкая молозиво, стародойное молоко,гнилые и плесневелые корма, ящур, перипневмония, инфекци-онная желтуха, клинический мастит), пенящаяся(картофель визбытке, расстройство пищеварения, клинический мастит),хлопьевидная (конец сухостойного периода, болотные травы,кислый и гнилой корм, подмаренник, растительность заболо-ченныхпастбищ,клинический,хроническиймастит)

Определение плотности молока проводят по ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности». Этот стандарт распространяется также намолоко пастеризованное, кисломолочные продукты, пахту, сыворотку, сгущенные молоч-ныеконсервы.

Плотность сырого молока определяют не ранее, чем через 2 часа после дойки.Дляизмерения плотности используют:

1).АреометрыдлямолокатипаАМТсценой деленияшкалы1,0кг/м³ и типаАМ

(без термометра) с ценой деления шкалы0,5 кг/м³. 2). Цилиндры емкостью 250 или500 мл (рисунок 2).Пробу молока объемом250 мл или 500 мл после тщательного пе-ремешивания, осторожно, не допускаявспенивания, переливают в сухой, чистыйцилиндр. Сухой ареометр медленно погру-жают в исследуемую пробу за 3-4 мм допредполагаемой отметки ареометрическойшкалы и оставляют в покое на 3-4 минуты.Ареометр не должен касаться стенок ци-линдра.



Через 3-4 мин определяют температуру молока (t_1) и снимают первое показание ареометра (X_1) визуально по кольцу молока, охватывающего столбик со шкалой (по верх-нему краю мениска). Глаз должен находиться на уровне мениска.

Затем ареометр осторожно приподнимают до уровня балласта и снова опускают, оставляя его плавать в свободном состоянии. Снимают второе показание ареометра (t_2 и X_2). Отсчет показаний проводят до половины наименьшего деления шкалы.

Расхождения между показаниями (1 и 2) не должны превышать $0,5 \text{ кг/м}^3 - 1,0 \text{ кг/м}^3$.

Засреднее значение температуры принимают среднеарифметическое результатов двух измерений до десятого знака. Если число после запятой меньше 0,25, то его не учитывают, если более 0,25 но менее 0,75, то округляют до 0,5; а если равно или более 0,75; то округляют до 1.

Засреднее значение плотности принимают среднеарифметическое двух показаний: (X_1

$$+ X_2)/2 = X_{\text{ср.}}$$

Если температура молока в момент измерения плотности от 15 до 25 °С, то пользуются таблицами приведения плотности молока к температуре 20°С.

Фактическая плотность. Если заготавливаемое молоко при приемке имело температуру от 10 до 15 °С, то для определения фактической плотности к среднему арифметическому двух измерений прибавляется поправка, величина которой зависит от температуры молока в момент измерения плотности (используется в основном для пересчета молока из объемных единиц в весовые).

Привозники вения разного ласий в о время определения плотности пробу нагрывают до 40°С, выдерживают 5 мин, охлаждают до 20°С и повторяют измерения.

Определение кислотности молока. Титруемая кислотность свежего молока (16-18 °Т) обуславливается кислотными свойствами казеина, наличием в молоке фосфорнокислых или лимоннокислых солей, лимонной кислоты, углекислоты. В процессе хранения, по мере развития микроорганизмов в молоке накапливается молочная кислота, повышающая титруемую кислотность.

Кислотность молока выражается в градусах Тернера (°Т). Под градусами Тернера понимается количество 0,1 н раствора гидроокиси натрия или калия необходимого для нейтрализации 100 мл молока или продукта.

Титруемую кислотность определяют по ГОСТ 3624-92, который устанавливает следующие титрометрические методы: потенциометрический, с применением индикатора фенолфталеина, определение предельной кислотности.

Метод с применением индикатора фенолфталеина: Основан на нейтрализации кислот, содержащихся в молоке, в присутствии индикатора фенолфталеина.

Для приготовления контрольного эталона окраски в колбу емкостью 100-250 мл отмеривают 10 мл молока, 20 мл дистиллированной воды и 1 мл 2,5 % раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают и оставляют для сравнения окраски. Срок хранения эталона 8 часов. При необходимости эталон можно консервировать.

Для определения кислотности молока в колбу объемом 100 или 250 мл отмеривают 10 мл исследуемого молока, приливают 20 мл дистиллированной воды и три капли индикатора фенолфталеина (1% спиртовой раствор).

Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором гидроокиси натрия до появления слабо-розового окрашивания, соответствующего эталону и не исчезающего в течение 1 мин.

Кислотность молока в °Т находят путем умножения объема гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию (мл), на коэффициент 10.

Предельная кислотность. Предельная кислотность – максимально допустимая при приемке молока. Для установления предельной кислотности готовят рабочие растворы гид-роокиси натрия, определяющие предельный градус кислотности в соответствии с требованиями таблицы:

Таблица 23

Кислотность, °Т	16	17	18	19	20	21	22
-----------------	----	----	----	----	----	----	----

Объем р-ра NaOH	80	85	90	95	100	105	110
-----------------	----	----	----	----	-----	-----	-----

Добавляют 10 мл фенолфталеина и дистиллированную воду до метки.

В ряд пробирок вносят по 10 мл раствора NaOH, в каждую пробирку приливают по 5 мл молока и содержимое перемешивают. Наблюдают изменение окраски: если содержимое пробирки обесцвечивается, то кислотность молока выше соответствующего данному раствору градуса.

Задание 1. Проведите органолептическую оценку проб молока. Результаты запишите в следующей форме:

Таблица 24-Органолептическая оценка проб молока.

Показатели	Результаты анализа
Цвет	
Консистенция	
Вкус и запах	

Задание 2. Проведите исследования проб молока. Результаты запишите в следующей форме:

Таблица 25-Исследования проб молока

Показатели	Результаты анализа
Температура молока	
Плотность молока (X_1 и X_2)	
Плотность при 20 ⁰ С	
Титруемая кислотность	
Предельная кислотность	

Контрольные вопросы:

1. Посторонние химические вещества молока. Пути их попадания и влияния на микробиологические процессы?
2. Свойства коровьего молока: физические, химические, бактерицидные?
3. Порок молока и причины их возникновения?
4. Является ли плотность молока показателем содержания в нем жира?
5. Какое молоко будет иметь плотность выше нормальной — снятое или разбавленное?
6. Чем обусловлена кислотность молока?
7. Что такое градус кислотности по Тернеру, и как ее определяют?
8. Как можно простейшим способом определить повышенную кислотность молока?

Практическая работа 12 (4 часа)

Тема: «Оформление сопроводительных документов»

Цель работы: закрепить имеющиеся теоретические знания и навыки по оформлению сопроводительных документов на молоко.

Ход занятия

Теоретическая часть

Товарно-транспортная накладная (молочное сырье) (форма N СП-33). Применяется для учета операций по отгрузке-приемке молочной продукции на молокозаводы и другие приемные пункты. Выписывается заведующим фермой, бригадиром. В накладной указывают пункт приемки продукции, название и ее массу, фамилию и инициалы работника, транспортную единицу, и другие данные. На каждую партию отправленного молока и молочных продуктов (утром, вечером и днем) выписывают отдельную накладную. Перед отправкой молочную продукцию обязательно взвешивают, определяют ее жирность, кислотность, температуру и другие качественные показатели. На молокозаводе (или другом приемном пункте) продукцию принимают в присутствии представителя организации. Результаты приемки записывают в накладной. По окончании приемки накладную подписывают приемщик или лаборант. Затем один экземпляр с подписью приемщика возвращают организации через водителя, сдавшего продукцию, а второй - оставляют на приемном пункте. Если масса, процент жира и другие количественные и качественные показатели отправленного и принятого молока и молочных продуктов расходятся, то отбирают контрольную пробу для повторного анализа. Его проводят в присутствии представителя организации. При отправке организацией на приемный пункт молока, принятого от граждан (форма N СП-22 "Журнал учета приемки (закупки) молока от граждан"), выписывают отдельные товарно-транспортные накладные по форме N СП-33 с отдельной их нумерацией для обеспечения правильности расчетов с гражданами-молокодатчиками.

Журнал учета приемки (закупки) молока от граждан (форма N СП-22). Применяется для оформления приемки (закупки) молока, поступившего от граждан в порядке выполнения заключенных договоров на приемку для последующей продажи либо по прямому закупкам.

В журнале приемщиком фиксируется поступающее молоко в порядке выполнения заключенных договоров с каждым гражданином: количество, жирность и прочие, предусмотренные заключенным договором, в том числе и реквизиты по порядку расчетов с молокодатчиками.

Ведомость учета движения молока (форма N СП-23). Применяется для обобщения данных по движению молока за отчетный месяц. Ведомость ведется на каждой ферме (сливном пункте) отдельно. В ведомость ежедневно на основании данных первичных документов записываются сведения о поступлении молока и его расходовании по основным каналам: реализовано, передано в переработку, израсходовано на выпойку телят, поросят, израсходовано на общественное питание и т.п., выводится итог расхода за день и остаток на конец дня.

По истечении отчетного месяца первый экземпляр ведомости вместе с первичными документами по приходу и расходу молока, на основании которых она составлена, представляется в бухгалтерию для проверки и бухгалтерского учета движения молока. Второй экземпляр ведомости служит заведующему фермой (приемщику молока) основанием для оприходования и списания молока в книгу (карточках) складского учета.

Задание 1. Заполните сопроводительные документы. Приложение 6.

Контрольные вопросы:

1. Для чего применяется Ведомость учета движения молока?
2. Каким образом взвешивают молоко?

Тема 2.2. Основные виды убойных животных, правила транспортировки скота, птицы, кроликов.

Практическая работа 13 (4 часа)

Тема: «Изучение технологической инструкции по приемке и предубойной подготовке скота»

Цель работ: закрепить имеющиеся теоретические знания по изучению технологической инструкции по приемке и предубойной подготовке скота.

Ход

занятия Теоретическая

часть

Сдача и приемка убойных животных могут производиться двумя

способами: а) по массе и качеству мясных туш;

б) по живой массе и упитанности.

После ветосмотра и сортировки принятых по счету животных размещают в специально выделенных для хозяйства загонках. Принадлежность животных хозяйству обеспечивается биркованием их инвентарным номером и закреплением загонных номеров хозяйства. После отдыха и голодной выдержки животных проводят убой согласно принятой технологии убоя для предприятий данного типа. В процессе убоя бирку (инвентарный номер) переносят на тушу и закрепляют ее на правой передней конечности (голяшке или рульке). Массу каждой туши устанавливают взвешиванием, упитанность определяет контролер ОПВК в соответствии с требованиями ГОСТ и инструкции клеймения мяса в присутствии представителя хозяйства.

Туши

крупнорогатого скота маркируют дополнительно буквами В, С, Н, что означает категории упитанности

— высшая, средняя, ниже средняя. Сдатчику скота в убойном цехе вручается второй экземпляр акта-отвеса, на основании которого выписывается приемная квитанция (ПК-1). Цены за 1 кг массы туши являются договорными и зависят от упитанности туши и конъюнктуры рынка. Для определения живой массы скота пользуются коэффициентом пересчета (табл. 26).

Таблица 26 - Коэффициенты пересчета мяса животных разной упитанности на живую массу

Вид скота	Упитанность			
	высшая	средняя	ниже средняя	тощая
Крупный рогатый скот	2,06	2,15	2,39	2,51
Овцы и козы	2,29	2,37	2,54	2,68

Коэффициенты пересчета мяса на живую массу свиней: молодняка беконного – 1,54; молодняка мясного в шкуре – 1,54; без шкуры – 1,60; для свиней жирных в шкуре – 1,43; без шкуры – 1,60. Приемку животных по живой массе и упитанности проводит представитель

мясокомбината на приемных пунктах заготовительных организаций, в хозяйстве, реже на мясокомбинатах.

После ветеринарного осмотра сортировки по упитанности однородные партии животных взвешива-

ют. Зачетную живую массу устанавливают за вычетом скидок на содержание желудочно-кишечного тракта при доставке животных до 50 км в размере 3%, автотранспортом на расстояние от 50 до 100 км эта скидка уменьшается до 1,5%, а на расстояние более 100 км животных принимают без скидки. На каждый час задержки приемки животных (свыше 2 ч) скидку на содержание желудочно-кишечного тракта уменьшают на 0,5%, при задержке приемки свыше 8 ч по согласию сторон животных ставят на отдых и обычное кормление, после этого сдача приемка производится в обычном порядке. Скидка на загрязнение кожного покрова делается в размере до 1%, беременность во второй половине - до 10% от живой массы. При несогласии сторон в определении питанности и скидок спор решается путем контрольного убоя.

Оплата живой массы убойного скота и птицы производится по договорным ценам.

Мясокомбинаты должны обеспечить безусловное сохранение скота по партиям (изотдельных хозяйств) с регулярным водопоем. Предубойная выдержка скота, овец, коз - 24 часа, свиней - 12 часов (с момента доставки животных на мясокомбинат, а если скот принят вне графика, то с начала его приемки). Переработка скота производится в течение суток после выдержки. Временем окончания переработки скота считается время взвешивания последней туши мяса этой партии.

Задание 1. Заполните таблицу, ссылаясь на теоретические аспекты. Таблица 2

7

Расстояние хозяйства от пункта сдачи скота	Размер скидок
До 50 км	
От 50 до 100 км	
Свыше 100 км	

Контрольные вопросы:

1. Задачи ветеринарных специалистов при транспортировке животных.
2. Способы доставки животных на мясоперерабатывающие предприятия.
3. Как осуществляется подготовка животных и транспортных средств к перевозке скота?
4. Способы погрузки и выгрузки животных и их уход за ними в пути.
5. Документация при транспортировке животных и животных грузов.
6. Ветеринарно-санитарная обработка транспортных средств.

Тема 2.3. Порядок сдачи и приемки убойных животных на предприятие.

Практическая работа 14 (4 часа)

Тема: «Расчет общей живой массы животных. Нормативы выхода продуктов убоя»

Цель работы: закрепить имеющиеся теоретические знания и приобрести практические навыки по нормативам выхода основных продуктов убоя животных разных видов формировать торговый ассортимент по результатам анализа потребности в товарах.

Необходимые средства и оборудование:

1. Сборник нормативных показателей по выходу сырья.

Ход занятия
Теоретическая часть

Пример решения ситуационных задач

Условие 1. Определить зачетную живую массу сданных на мясокомбинат 12 голов крупного рогатого скота. В результате убоя и первичной переработки получено 12 туш общей массой 2450 кг, в том числе 9 туш первой категории, массой 1860 кг, а остальные 3 туши второй категории.

Решение:

1. Определяем зачетную живую массу крупного рогатого скота 1 категории: $1860 \text{ кг} \cdot 2,14 = 3980,4 \text{ кг}$.
2. Определяем массу 3-х туш крупного рогатого скота 2-ой категории: $2450 - 1860 = 590 \text{ кг}$.
3. Определяем зачетную живую массу 12 голов крупного рогатого скота: $3980,4 + 1339,3 = 5319,7 \text{ кг}$.

Условие 2. Определить зачетную живую массу 15 голов свиней. Сданных на мясокомбинат с расчетом по массе и качеству мяса, полученного после убоя. В результате убоя и первичной переработки получено 15 туш общей массой 1260 кг, в том числе 12 туш второй категории массой 860 кг, а остальные 3 туши третьей категории.

Решение:

1. Определяем зачетную живую массу свиней 2 категории: $960 \cdot 1,54 = 1478,4 \text{ кг}$
2. Определяем массу 3-х туш свиней 3-й категории: $1260 - 960 = 300 \text{ кг}$,
3. Определяем зачетную живую массу 15 голов свиней: $1478,4 + 429,0 = 1907,4 \text{ кг}$.

Условие 3. Определить массу субпродуктов 1 и 2 категории, если живая масса КРС составляет 450 кг, убойный выход 49%, а доля субпродуктов (к массе мяса на костях) составляет 17,24% (норма выхода субпродуктов 1 категории - 4,63%, а 2 категории - 12,61%)

Решение:

1. Определим убойную массу животного, принимая живую массу за 100%, а убойную массу (кг) за 49%,

$$450 \text{ кг} - 100 \%$$

$$X \text{ кг} - 49 \%$$

$$X = 220,5 \text{ кг (убойная масса)}$$

2. Определить массу субпродуктов, принимая убойную массу животного за 100%. а долю субпродуктов (%) за X.

$$220,5 - 100\%$$

$$X - 17,3\%$$

$$X = 38,1 \text{ кг массы субпродуктов 1 и 2 категории.}$$

3. Рассчитаем массу субпродуктов 1 категории (кг) 220

$$- 100\%$$

$$X - 4,63\%$$

$$X = 10,20 \text{ кг}$$

4. Рассчитаем массу субпродуктов 2 категории (кг) 220

$$,5 - 100\%$$

$$X - 12,61\%$$

$$X = 27,80 \text{ кг}$$

Масса говяжьих субпродуктов 1 категории составила 10,20 кг, масса субпродуктов 2 категории составила - 27,80 кг.

Условие 4. Определим зачетную живую массу животных с учетом всех скидок, если коровы доставлены из района, отдаленного от мясокомбината на расстоянии 130 км. В товарно-транспортной накладной указаны данные двух коров массой каждая 500 кг и одна корова (во второй половине стельности) живой массой 570 кг.

Решение.

1. Определим скидку на живую массу, учитывая, что с живой массы коров во второй половине стельности осуществляют 10%-ную скидку

$$570 - 100\%$$

$$X - 10\%$$

$$X = 57 \text{ кг.}$$

2. Из живой массы второй половины стельности вычтем 10% -ную скидку, составляющую 57 кг, получим зачетную живую массу.

$$570 - 57 = 513 \text{ кг зачетная живая масса стельной коровы.}$$

Задание 1. Изучить нормативы выхода продуктов убоя мяса говядины и записать в виде таблицы.

1) Нормы выхода говядины, % к живой массе скота. Таблица 28

Взрослый скот				Молодняк			
Упитанность							
высшая	средняя	Ниже-средняя	тощая	высшая	средняя	Ниже-средняя	тощая
48,5	44,9	41,0	39,0	49,0	47,0	44,0	39,5

Нормы выхода мяса от телят 1 категории (телята –молочники) 52,3 %, 2-ой категории - 52%, толщих - 42,0%

Нормы выхода мяса от быков (бугаев): 1 категории - 52,0%, 2 категории - 49,0%

Нормы выхода от бычков до двух лет живым весом 300 кг и более устанавливаются по нормам для молодняка вышеступитанности.

Задание 2. Изучить нормативы выхода продуктов убоя мяса свинины и записать в виде таблицы.

1) Нормы выхода свинины, % к живой массе скота. Таблица 29

Свинина без шкуры			Свинина в шкуре				Свинина с снятым крупоном		
Категория упитанности									
II	III	IV	I	II	III	IV	II	III	IV
58,4	63,8	58,1	66,5	66,4	72,2	66,1	62,1	67,0	61,8

Нормы выхода мяса поросят (в шкуре): V категории поросята молочные живой массой от 4 до 8 кг) – 75 %; от подсвинков II категории: без шкуры - 53%, в шкуре – 60,2%, от нестандартных свиной - 51,2%.

Задание 3. Решение ситуационных задач

Задача 1. Определить зачетную живую массу сданных на мясокомбинат 15 голов крупнорогатого скота. В результате убоя и первичной переработки получено 12 туш общей массой 2550 кг, в том числе 10 туш первой категории, массой 1870 кг, а остальные 5 туши второй категории.

Задача 2. Определить зачетную живую массу 25 голов свиней. Сданных на мясокомбинат с расчетом по массе и качеству мяса, полученного после убоя. В результате убоя и первичной переработки получено 25 туш общей массой 1560 кг, в том числе 13 туш второй категории массой 960 кг, а остальные 3 туши третьей категории.

Задача 3. Определим зачетную живую массу животных с учетом всех скидок, если коровы доставлены из района, отдаленного от мясокомбината на расстоянии 50 км. В товарно-транспортной накладной указаны данные двух коров массой каждая 500 кг и одна корова (во второй половинистельности) живой массой 570 кг.

Задача 4. Определим зачетную живую массу животных с учетом всех скидок, если коровы доставлены из района, отдаленного от мясокомбината на расстоянии 100 км. В товарно-транспортной накладной указаны данные двух коров массой каждая 500 кг и одна корова (во второй половинистельности) живой массой 570 кг.

Контрольные вопросы

1. Общая живая масса - это?
2. Как принимают скот по количеству и качеству?
3. Основные виды животных?

Практическая работа 15 (2 часа)

Тема: «Оформление документов при приеме и сдаче скота»

намясокомбинат»

Цель работы: закрепить имеющиеся теоретические знания и приобрести практические умения и навыки при оформлении сопроводительных документов.

Ход занятия
Теоретическая часть

Сопроводительные документы. На каждую партию (вагон, автомашину) животных оформляют товарно-транспортную накладную, ветеринарное свидетельство,

Товарно-транспортная накладная является основным документом, подтверждающим принадлежность животных к хозяйству, характеризующим количество и качество бойных животных. На основании товарно-транспортной накладной производят денежные расчеты из сметы выполнения плана продажи скота и птицы хозяйством (госзаказ) по договорам контрактации. В товарно-транспортной накладной на отправку-приемку животных указывают название с.-х. предприятия—грузоотправителя (код) и наименование (код) грузополучателя. Товарно-транспортная накладная на животных в основном состоит из двух разделов — товарного и транспортного.

Товарный раздел накладной заполняется работниками с.-х. предприятия, в нем указывают вид, пол, возраст, инвентарный номер (тавро), живую массу, упитанность и балансовую стоимость животных. Для определения живой массы крупных животных взвешивают индивидуально, но не ранее чем через 3 ч после кормления и водопоя. Живую массу мелкого рогатого скота, свиней, кроликов и птицы указывают после взвешивания группы (партии) одинаковой категории упитанности. Отдельно записывают овец романовской породы (их помесей) с полу-шерстным покровом, отвечающих требованиям стандарта на романовскую овчину при живой массе свыше 16 кг, а также молодняк овец романовской породы массой не менее 24 кг, молодняковец мясосальных пород—не менее 30 кг, остальные пород— не менее 28 кг.

Товарно-транспортная накладная оформляется путем заполнения специального бланка с приложениями. Каждое приложение накладной нумеруется порядковым номером. Накладную подписывают: зоотехник, ветврач, главный бухгалтер хозяйства, материально ответственные лица (зав. фермой, бригадиры), а также лицо, принявшее животных для перевозки и сдачи их намясокомбинат. Документ скрепляется гербовой печатью с.-х. предприятия.

Ветеринарное свидетельство установленной формы выдается представителями территориальных (местных) ветеринарных органов (главным ветврачом района, зав. ветлечебницей, главным ветврачами совхозов, птицефабрик, комплексов и организаций скотооткорма). Ветеринарное свидетельство имеет ограниченный срок действия, оно действительно в течение трех суток со дня выдачи. Ветеринарное свидетельство форма №1

выдается на животных
(включая птиц, рыб, насекомых), а также биологические объекты, используемые для размножения.
Форма №2 выдается на продукты продовольственного сырья животного происхождения-

ния. Форма № 3 выдается на техническое сырье и корма. Форма № 4 выдается на все виды подконтрольных грузов, перевозимых только на территории района (города).

Товарно-транспортная накладная и ветеринарное свидетельство оформляются в трех экземплярах: первые экземпляры в закрытом пакете вручаются ответственному лицу для передачи грузополучателю (мясокомбинату), вторые экземпляры вместе с путевым журналом вручаются ему в открытом виде. Третий экземпляр товарно-транспортной накладной остается в хозяйстве. Корешок ветеринарного свидетельства сохраняется по месту выдачи основного документа. В путевом журнале указывают маршрут следования, станции водопоя, пункты выгрузки в автотранспорте, количество выданных кормов, инвентаря, в путевом журнале отмечают состояние и поведение животных в пути следования.

Задание 1. Заполните сопроводительные документы: товарно-транспортную накладную, ветеринарное свидетельство, накладную на взвешивание животных, путевой журнал. (Приложение 7, 8, 9)

Контрольные вопросы:

1. Как заполняется товарно-транспортная накладная.
2. Сколько экземпляров выписываются сопроводительные документы

Тема 2.4. Первичная переработка убойных животных

Практическая работа 16 (2 часа) Тема: «Конвейерная линия убоя КРС»

»

Цель работ: закрепить имеющиеся теоретические знания и сформировать практические умения, изучить оборудование конвейерной линии убоя крупного рогатого скота и свиней.

.Ход занятия Теоретическая часть

Конвейерная линия убоя крупного рогатого скота и разделки туш с размещением основного технологического оборудования условно разделена на 2 зоны.

Таблица 30-Конвейерная линия убоя КРС

Зона	Действия
Зона 1	Подгон, оглушение и подъем скота на подвесной путь обескровливания. Подгон скота из помещения предубойного содержания и загон в бокс 1 осуществляется с помощью электрической погонялки. Рабочий с площадки 2 производит оглушение животных электрическим стекотом аппарата 3 ФЭОР (напряжение от 70 до 180 вольт, частота тока 50 Гц).

<i>Зона II</i>	Обескровливание и сбор крови для пищевых и лечебных целей производится при движении туши на конвейере 7, сплосовым подвесным путем высотой 4600 мм до головки рельса. Операция обескровливания производится рабочим, стоя-
----------------	--

	<p>щим на площадке 8. Площадка расположена над железобетонным поддоном 9, оборудованным двойным трапом 10, для спуска технической крови в выдо. Сбор крови для пищевых и лечебных целей осуществляется полым ножом 11 с резиновым шлангом, по которому кровь стекает в стерильный бидон 12.</p> <p>Остатки крови, используемые для технических целей, стекают по лотку 13 в поддон 9. Для стерилизации бидонов служит пропариватель 14, а для ножей — комбинированный умывальник 15. После обескровливания от головы животного отрезают уши и сбрасывают их в спуск 16. Отделенную от туши голову навешивают на крюки конвейера инспекции голов 17.</p>
<i>Зона III</i>	<p>Ветеринарно-санитарная инспекция и предварительная обработка голов. На конвейере 17, оборудованном цепью с крючьями, производится подготовка голов и ветеринарно-санитарный осмотр. Отделенный от головы язык сбрасывают в спуск 18. Годные для пищевых целей головы снимают с крючьев конвейера, подают к пиле 19 для отделения рогов, которые сбрасывают в спуск 20, а головы по спуску 21 направляют на обработку в цех субпродуктов.</p> <p>В этой зоне устанавливаются песочно-отчило 22.</p>
<i>Зона IV</i>	<p>Перевеска туш с конвейера обескровливания на конвейер забеловки. На большинстве мясокомбинатов операция перевески туш с путовой цепи на два ролика производится на наклонном участке подвешивания пути 23 (с отметки 4600 мм на путь с отметкой 3650 мм) с применением стопора 24, предотвращающего произвольное скатывание туш. Перевешивание туш с путовой цепи на два ролика для включения в конвейер забеловки производят с площадки 25.</p> <p>Освободившуюся путовую цепь направляют по наклонному пути к боксу для повторного использования. Перед конвейером забеловки на подвешивании пути устанавливают автоматическую растяжку 26 для задних ног туши.</p>
<i>Зона V</i>	<p>Забеловка туш. Туша, подвешенная на роликах, перемещается конвейером 27 крабчим, стоящим на площадках 28, 30, 31, 32 разной высоты, с которых производятся операции забеловки и подготовки к механизированной съемке шкуры. Отделенные путовый сустав, сухожилия и цевочные кости сбрасывают в спуски 29, 33. Для забеловки жирных туш с стороны спины устанавливают площадку 34 с подъемной платформой.</p>
<i>Зона VI</i>	<p>Съемка шкуры. После забеловки туша поступает по бесконвейерному подвешиванию пути 35 к агрегату для съемки шкур. Агрегат 36 типа ФУАМ имеет фиксатор 37 для туш с механическим приводом, комплект крюков 38 для фиксации передних ног и цепей для фиксации шкуры. Подсечка шкуры производится с площадки 39.</p> <p>Снятые шкуры подвергают инспекции и обрядке на столе 40 и затем по спуску 41 направляют для дальнейшей обработки в шкуроконсервировочный цех.</p>

<i>Зона VII</i>	<p>Выемка и инспекция внутренностей. После снятия шкуры производят растяжку задних ног с помощью автоматического устройства 42. С площадки 43 распиливают грудную кость электропилой 44, подвешенной на каретке 45, которая передвигается по отрезку полосового пути. С площадки 46 разрубают лонное сращение. Вдоль конвейерного стола выемки и инспекции внутренностей туши транспортируются подвесным конвейером 47 с пальцем снизу. У конвейерного стола имеются спуски: для эмбрионов—48, рубашечного жира—49, кишечного</p>
-----------------	---

	гокомплекта—50, ливера—51, конфискованных внутренних органов—52. Для рабочих и санитарных врачей имеется площадка 53.
<i>Зона VIII</i>	Предварительная обработка желудков. Рубец поднимают над столом с помощью специального захвата 54, передвигаемого по кольцевому подвесному пути 55, и устола 56 обезжиривают, а затем на столе 57 с душевым устройством освобождают от содержимого. Промывка рубца производится на вращающемся зонтичном столе 58 с душем. После промывки по спуску 59 рубец направляют на дальнейшую обработку. Каныга поступает в спуск 60. Сычуг и летошка по откидному лотку 61 поступают на отдельный стол для обезжиривания, освобождения от содержимого и промывки. Жир с желудков сбрасывают в передувочный бак 62. Сычуг по спуску 63 направляют в цех субпродуктов для дальнейшей обработки. Летошку передают на технические цели.
<i>Зона IX</i>	Распиловка и инспекция полутуш. Освобожденные от внутренностей туши подают конвейером на распиловку вдоль спинного хребта электропилой 64, подвешенной на каретке 65 на отдельном отрезке подвесного пути. Электропила также может подвешиваться на пружинном блоке, поставляемом с подъемно-опускной площадкой 66, с этой площадки рабочий производит распиловку туш. Площадка 67 служит для ветеринарно-санитарного осмотра туш. Конфискованные части туш сбрасывают в тележку или спуск 68 для дальнейшей переработки по указанию санитарного врача. После распиловки и ветеринарно-санитарной инспекции полутуши по наклонному участку пути включают в конвейер туалета 69.
<i>Зона X</i>	Сухой туалет полутуш. Этот процесс производится с площадок 70, 72, 73 разной высоты. У площадок имеются спуски: для почек и почечного жира — 71, для хвостов — 74, пищевой обрезки — 75. Для сбора обрезки под подвесным путем туалета устанавливается желоб 76.
<i>Зона XI</i>	Мокрый туалет полутуш. С площадок 77, 79 полутуши промывают фонтанирующими щетками 78. У площадок устанавливается щит 80 от разбрызгивания воды. В зависимости от производительности линии мокрый туалет может осуществляться также с помощью моечной машины 81.
<i>Зона XII</i>	Клеймение, взвешивание полутуш и транспортировка в холодильник. С площадки 82 производится клеймение полутуш, а затем взвешивание на подвесных весах 83. Полутуши с весами передают по подвесному пути вручную. Взвешенные полутуши включают в подвесной конвейер 84 для транспортировки в холодильник.

Задание 1. Изучите на стенде и зарисуйте таблицу конвейерной линии убоя КРС в тетрадь.

Практическая работа 17 (2 часа)

Тема: «Конвейерная линия убоя свиней»

Цель работ:изучитьоборудованиеконвейернойлинииубоясвиной.

Ход

занятияТеоретическ

аячасть

Конвейерная линия убоя свиней и разделки туш со съемкой шкуры

Конвейерная линия убоя свиней и разделки туш со съемкой шкур (рис. 1.1.3) с размещением основного технологического оборудования условно разделена на 14 зон.

Операции мойки свиней под душем, электрооглушение, подъем на путь обескровливания, сбор пищевой крови (зоны I—V), а также операции извлечения внутренних органов, туалет туш, клеймение и взвешивание (зоны X—XIV) одинаковы для всех способов переработки свиней.

Операции в зонах VI—IX меняются в зависимости от принятого способа переработки.

Таблица 31-Конвейерная линия убоя свиней

Зона	Операции
<i>Зона I</i>	Мойка свиней. Из помещения для предубойного содержания свиньи подгоняются с помощью электрической погонялки к душевому устройству 1 для промывки перед электрооглушением.
<i>Зона II</i>	Электрооглушение свиней. По наклонному взгону 2 свиньи подгоняются к фиксирующему или пластинчатому конвейеру 3, подающему животных к рабочему, который стоит на площадке 4. Рабочий производит электрооглушение с помощью установки ФЭОС, состоящей из генератора 5 для получения электротока повышенной частоты (2200...2400 Гц, напряжение 220/250 вольт), пульта управления 6, на котором размещены приборы, указывающие параметры тока, двухвилков 7 двухполюсных.
<i>Зона III</i>	Подъем на путь обескровливания. Оглушенное животное соскальзывает с фиксирующего или пластинчатого конвейера на рольганг 8 или наклонный лоток-склиз 9 и поступает к месту наложения путевой цепи 10 на заднюю ногу. Цепь надевается на ногу петлей, а крюк накидывается на рельс элеватора 11, который поднимает животное на путь обескровливания
<i>Зона IV</i>	Обескровливание и сбор крови для пищевых и лечебных целей. Обескровливание производится при движении туши на конвейере 12 сподвесным путем высотой 3900 мм до головки рельса. Операция обескровливания осуществляется рабочим, стоящим на площадке 13, которая расположена над железобетонным поддоном 14, оборудованным двойным трапом 15 для спуска технической крови и воды. Сбор крови для пищевых и лечебных целей производится по лямке 16 с резиновым шлангом, по которому кровь стекает в стерильный бидон 17. Остатки крови, используемые для технических целей, стекают в поддон 14. Для стерилизации бидонов служит пропариватель 18, а для ножей — комбинированный умывальник 19.

<i>Зона V</i>	Мойка свиней, выдергивание щетины. После обескровливания туши промывают под душем 20 теплой водой для удаления крови и загрязнений. Эта операция может выполняться также моечной машиной со щетками. В случае обработки свиней со снятием крупона или без съема кишки устанавливается площадка 21 для выдергивания хребтовой и боковой щетины.
---------------	--

<p><i>Зона VI</i></p>	<p>Перевеска туш с конвейера обескровливания на конвейер забеловки. Сплошадки 22 выполняют операции обнажения ахилловых сухожилий задних ног и вдевание крючьев разноги 23, подвешенной на одинарном ролике 24 на подвесном полосовом пути высотой 3300 мм.</p> <p>Когда туша повиснет на разноге, путовую цепь 10 снимают и возвращают к элеватору 11 для повторного использования, а тушу включают в конвейер забеловки 25. Перед конвейером забеловки имеется бесконвейерный участок пути 26. Разница высот между трубчатого и полосового пути (3900—3300 мм) на участке перевески погашается за счет наклонного участка пути 27. Перед уклоном пути устанавливают стопор 28, предотвращающий произвольное скольжение пути тушей.</p>
<p><i>Зона VII</i></p>	<p>Забеловка туш. Операции забеловки туши производятся рабочим сплошадки 29. В этой зоне устанавливают песочное точило 30, а для мойки и стерилизации инструментов — комбинированный умывальник 19.</p>
<p><i>Зона VIII</i></p>	<p>Съемка шкур. В зависимости от мощности мясокомбината съемка шкур может выполняться на установках различных типов. На мясокомбинатах малой мощности применяются установки периодического действия — электролебедки или одинарные фрикционные клинчатые лебедки грузоподъемностью 1000 кг. На средних и крупных мясокомбинатах применяются установки непрерывного действия. Свиные туши конвейером 31 подаются к установке съемки шкур, состоящей из наклонного конвейера 32 с захватами 33, закрепленными на цепи 34 и напольного конвейера 35 фиксации туши за челюсть.</p>
<p><i>Зона IX</i></p>	<p>Мездрение шкур. Снятые шкуры очищают от прирезей жира на колоде вручную, а затем на машине 36 марки ММ-2М. Прирезей жира передают в жировой цех, а шкуру на столе 37 подвергают инспекции, а затем попуску 38 направляют на обработку шкурок консервировочный цех.</p>

<p><i>Зона X</i></p>	<p>Выемка и инспекция внутренностей, предварительная обработка желудков. Транспортировка туш в этой зоне производится подвесным конвейером 39. Конвейер имеет опорную трубу, предохраняющую ту-шу отповорачиванияпри обработке.</p> <p>Извлеченный из туши желудочно-кишечный тракт укладывают в противень конвейерного столаинспекциивнутренностей40, аливернавешиваютнакрючьяконвейераинспекции 41. Разборка и инспекция внутренних органов производитсясплощадок, размещаемыхсобеих сторонконвейерногостола.</p> <p>По-слеинспекции комплект кишокнаправляют впуск42; ливер— впуск48; рубашечныйжир по лотку44—впередувочный бак47.</p> <p>Конфискованные внутренности в конце стола по лотку 46 сбрасываются в передувочный бак 47 для направления их в цех технических фабрикатов. Свиные желудки по лотку 48 передают на стол 49 дляобезжиривания, опорожнения и промывки под душем 50. Стол 49снабжен решеткой 51, установленной над бункером 52. Жир с желуд-ковсбрасываетсявпередувочныйбак53, апромытыежелудки—в спуск54. Содержимоежелудковпотрубопроводу55направляется в</p>
----------------------	--

	<p>канализацию. Для замораживания эндокринного сырья от всех видов скота устанавливается низкотемпературный шкаф 56. С площадки 57 производят распиливание туши вдоль на две половины с помощью электропилы 58, подвешенной на каретке 59 к подвесному полюсному пути 60. Для пищевой обреза предназначен спуск 61.</p>
<i>Зона XI</i>	<p>Трихинеллоскопия и инспекция туш. Взятие срезов на трихинеллоскопию производит рабочий с площадки 62. Рядом с конвейером переработки размещается аппарат 63, на котором получают быстрый результат исследования срезов. Окончательный ветеринарный ос-мотр полутуш производит инспектор с площадки 64, рядом с которой имеется кольцо 65 подвесного пути, примыкающего к конвейеру транспортировки туш. Кольцо позволяет отключить от конвейера тушу, требующую конфискации или дополнительного обследования. Конфискованную обреза сбрасывают в спуск 66, а конфискованные части туш — в спуск 67.</p>
<i>Зона XII</i>	<p>Сухой туалет. Для сухого туалета туш устанавливают площадки 68, 69, 70, 71 и спуски, ведущие в цех субпродуктов: для почек — 72, почечного жира — 73, хвостов — 74, ножек — 75, пищевой обреза — 76. После сухого туалета отделяют головы и конечности. Головы навешивают на вешала или кольцо 77 подвесного пути. После результатов трихинеллоскопии и санитарного заключения головы сбрасывают в спуск 78, ведущий в цех субпродуктов.</p>
<i>Зона XIII</i>	<p>Мокрый туалет и клеймение. С площадок 79 производится мокрый туалет полутуш с помощью фонтанирующих щеток 80 или шлангов со специальными насадками, а также моечных машин со щеточными валами. На участках нутровки туалета туш под подвесным путем устанавливается металлический желоб 81 для сбора обреза. Для предотвращения разбрызгивания воды при мокром туалете устанавливают металлический щит 82 комплектно с поддоном для отвода воды. После туалета производят ветеринарно-санитарное клеймение полутуш.</p>
<i>Зона XIV</i>	<p>Взвешивание и транспортировка в холодильник. Перед направлением полутуш в холодильник производят их взвешивание на подвесных весах 83; для весовщика устанавливается стол-контровка 84. Подвесным конвейером 85 полутуши транспортируются в холодильник.</p>

В линию убоя свиней и разделки туш со съемкой крупона и без съемки шкуры дополнительно включается следующее оборудование: конвейерный шпарильный чан, скребмашина, опалочная печь и факельные горелки.

Задание 1. Изучите на стенде и зарисуйте таблицу конвейерной линии убоя свиней в тетрадь.

Контрольные вопросы

1. На сколько зон разделена конвейерная линия переработки КРС и свиней? 2. Что означает сухой туалет полутуш?

3. Что означает мокрый туалет полутуш?

Тема 2.5. Определение упитанности КРС по ГОСТ Р 54315-2011. Определение упитанности свиней по ГОСТ Р 53221-2008. Определение упитанности птицы по ГОСТ Р 18292-2012 птица сельскохозяйственная для убоя.

Практическая работа 18 (4 часа)

Тема: «Определение упитанности КРС. Составление характеристики КРС»

Цель работы: закрепить имеющиеся теоретические знания, приобрести практические умения и навыки. Освоить методы прижизненного определения упитанности крупного рогатого скота. Изучить требования ГОСТ Р 54315-2011 «Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия»

При оценке мясных качеств животных учитывают два основных показателя – живую массу и упитанность. По упитанности судят о степени откормленности животных, т.е. степени развития у них мышечной ткани и подкожного жира. При повышенной упитанности животных увеличивается их живая масса, возрастает выход мяса, улучшается его питательность и вкусовые качества.

Упитанность скота определяют путем внешнего осмотра и прощупывания отдельных частей туловища. При осмотре животного обращают внимание на его откормленность, пол, породу, возраст и учитывают видоткорма.

Мясные и мясомолочные породы скота на вид всегда кажутся более упитанными, чем породы молочного направления продуктивности. Молодняк их имеет более округлые формы, чем взрослые животные, а жировые отложения у него незначительные или отсутствуют совсем.

Если животные откормлены сухими кормами, то они всегда будут иметь на поверхности туши хороший жировой полив, а при откорме жидкими кормами жировая ткань больше нарастает в полости туши и внутренних органах.

Скот молочного направления имеет угловатые формы даже при высшей упитанности. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки, седалищные бугры и ребра хотя и нерезко, но выступают.

Более точно об упитанности животных судят по развитию мышечной ткани и отложениям подкожного жира. Чтобы определить упитанность скота, специалист осматривает и прощупывает отдельные части тела животного, устанавливает степень развития мышечной ткани, наличие и распределение жирового слоя под кожей.

Степень жировых отложений в подкожной клетчатке определяют прощупыванием некоторых частей тела, где в основном накапливается жир. У всех сельскохозяйственных животных, кроме свиней, наблюдается определенная очередность в отложении жира на разных частях тела. Жировые отложения вначале откладываются на задних частях туловища: у осе-нования хвоста, на седалищных буграх, пояснице и шупе. Затем жировая ткань покрывает

Супер	550	A	1
-------	-----	---	---

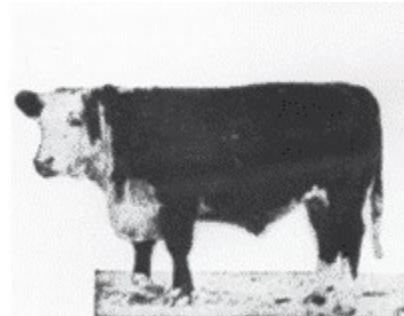
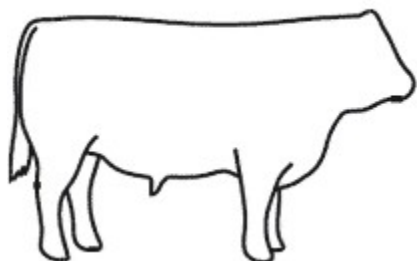
Прима	500	А	1
Экстра	450	Б	1
Отличная	400	Г	1
Хорошая	350	Г	1
Удовлетворительная	300	Д	2
Низкая	Менее300	Д	2
*Под живой массой понимают массу крупного рогатого скота за вычетом утвержденных в установленном порядке скидок фактической живой массы.			

Оценку молодня крупного рогатого скота по классам осуществляют в соответствии с требованиями, указанными.

Таблица 33-Классы молодняка по упитанности

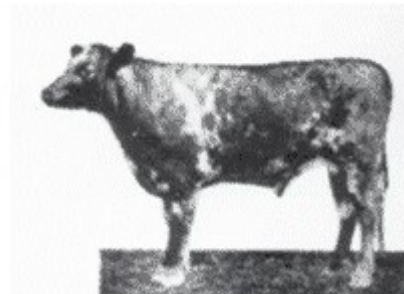
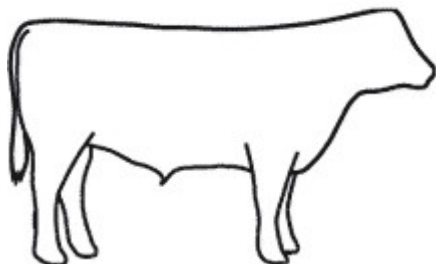
Класс	Характеристика(нижние пределы)
А	Формы туловища сильно выпуклые и округлые, пропорциональные, кости тела не просматриваются и не выступают, мускулатура развита пышно. Тазобедренная часть очень широкая и ровная, нависание мышц бедра в области коленного сустава хорошо выражено, основание хвоста округлое, седалищные бугры и маклоки слегка обозначены, но не выступают; спина и поясница широкие и толстые почти до холки, тело бочкообразное, остистые отростки позвонков покрыты мускулатурой, лишь слегка обозначены, но не выступают; холка толстая и широкая, лопатки и грудь округлые и широкие, без перехвата за лопатками; задние и передние ноги широко расставлены; при осмотре сзади животное выглядит округлым, с выпуклой мускулатурой, при осмотре спереди - широким, сочень хорошо развитой грудью (рисунок 2а)
Б	Формы туловища выпуклые и округлые, мускулатура развита хорошо; тазобедренная часть широкая и ровная, округлая, мускулатура бедра в области коленного сустава заметна, но не нависает, седалищные бугры и маклоки слегка выступают; поясница и спина средней ширины и толщины, спина заметно сужается к холке, остистые отростки позвонков слегка выступают; лопатки и грудь хорошо развиты, без перехватов за лопатками, холка достаточно толстая, не острая, умеренной ширины, грудные позвонки и ребра слегка обозначены; задние и передние ноги расставлены умеренно, не сближены; при осмотре сзади животное выглядит умеренно округлым, мускулатура умеренно развита, при осмотре спереди - средней ширины, плечи умеренно широкие,

	кости слегка просматриваются (рисунок 2б)
Г	Форма туловища от слегка округлых до плоских и прямых, заметны впадины, мускулатура развита удовлетворительно, тазобедренная часть имеет развитие от среднего до удовлетворительного, заметны впадины у основания хвоста, седалищные бугры и маклоки умеренно выступают, но не острые; поясница и спина развиты умеренно; холка неширокая и умеренно острая, остистые отростки позвонков и ребра просматриваются; лопатка и грудь имеют развитие от средней округлости до плоских форм; передние и задние ноги умеренно расставлены, но не сближены; при осмотре сзади животное выглядит плоским и прямым, округлости не просматриваются, при осмотре спереди грудь узковата, плечи умеренной ширины, обозначены достаточно четко (рисунок 2в)
Д	Формы туловища плоские, угловатые, костяк выступает, возможны впадины за лопатками и у основания хвоста; тазобедренная часть удлиненная, может быть широкой, но со слабо развитой мускулатурой, седалищные бугры и маклоки выступают отчетливо; спина и поясница узкие, холка острая и неширокая, ребра четко просматриваются, лопатки и грудь плоские, лопатки выступают (рисунок 4)

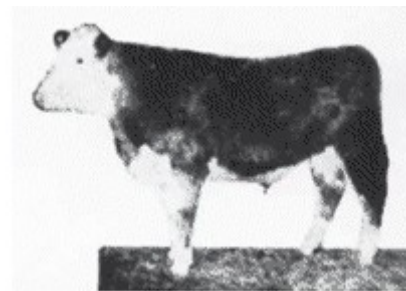
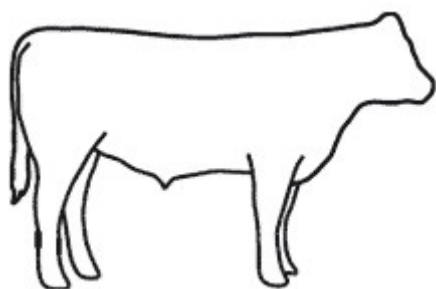


а - класс

Аб-класс Б



в-класс Г



г-классД Выполненностьформтелаиразвитиemusкулатурыпоклассам.

Оценкумолоднякакрупногорогатогоскотапоподклассамосуществляютвсоответствииистребованиями. Таблица32

Подкласс	Характеристика(низшиепределы)
1	Подкожныежировыеотложенияразвитыслабо,слегкапрощупываютсяуоснованияхвостаинаседалищныхбуграх, нонезаметны вщупе
2	Подкожные жировые отложения отсутствуют по всему телу, не прощупываютсяуоснованияхвоста, наседалищных буграхивщупе

Взрослый крупный рогатый скот подразделяют на категории в соответствии с требованиями.

Таблица34-Категорииупитанностиивзрослогоскота

Категория	Характеристика(низшиепределы)
Коровы	
Первая	Мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, лопатки выделяются, бедра слегка подтянуты, остистые отросткиспинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают, но не резко; отложения подкожного жира прощупываются у основанияхвостаинаседалищных буграх, щупвыполнен слабо
Вторая	Мускулатура развита менее удовлетворительно, формы туловища угловатые, лопатки заметно выделяются, бедра плоские, подтянутые, остистыеотросткиспинныхипоясничныхпозвонков,маклокииседалищныебугрызаметно выступают; отложения подкожного жира могут быть в виде небольшихучастков наседалищныхбуграхипояснице
Быки	

Первая	Мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, грудь, спина, поясница из зад достаточно широкие, кости скелета не выступают, бедра и лопатки выполнены
Вторая	Мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, кости скелета слегка выступают, грудь, спина, поясница из зад широкие, бедра и лопатки слегка подтянутые

Телят-молочников подразделяют на категории в соответствии с требованиями, указанными в таблице.

Таблица 35-Категории упитанности телят-молочников

Категория	Характеристика (нижние пределы)
Первая	Мускулатура развита хорошо, остистые отростки позвонков не выступают, шерсть гладкая. Слизистые оболочки век (конъюктива) - белые, без красноватого оттенка, десен - белые или с легким розовым оттенком, губ и неб - белые или желтоватые. Живая масса не менее 30 кг
Вторая	Мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки позвонков слегка выступают. Слизистые оболочки век (конъюктива), десен, губ, неб могут иметь слегка красноватый оттенок

Телят подразделяют на категории в соответствии с требованиями.

Таблица 36-Категории упитанности телят

Категория	Характеристика (нижние пределы)
Первая	Формы туловища округлые, мускулатура развита хорошо, лопатки, поясница и бедра выполнены
Вторая	Формы туловища недостаточно округлые, мускулатура развита удовлетворительно, лопатки и бедра выполнены удовлетворительно, седлищные бугры и маклоки выступают

Крупный рогатый скот, имеющий показатели ниже требований, установленных в ГОСТ Р 54315-2011, относят к тощему скоту.

Задание 1. Зарисуйте тетрадь контур животного и обозначьте последовательность жировоголожения в различных частях туловища.

Цель работы: освоить методы прижизненного определения упитанности свиней. Изучить требования ГОСТ Р 53221-2008 «Свинья для убой. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия»

Ход занятия
Теоретическая часть

Для управления процессами формирования мясности в онтогенезе и успешной селекции на улучшение качества мяса необходима прижизненная оценка мясной продуктивности свиней. Кроме того, информация о мясных качествах откармливаемых подсвинков

необходима для установления правильного режима откорма, определения наиболее рациональных сроков

реализации свиней, проведения взаимных расчетов в процессе сдачи-приема свиней.

При оценке мясной продуктивности используют различные методы, от механических, связанных с тактильными ощущениями, до использования рентгеновских лучей.

Наиболее просто определять толщину шпика, которая связана с мясными качествами свиней. Сравнительно более точным методом определения мясной продуктивности является оценка ее по индексу мясности, то есть отношению толщины шпика к толщине длиннейшей мышцы спины в процентах. Для определения индекса мясности необходимо измерять не только толщину шпика, но и толщину длиннейшей мышцы спины.

Их измеряют различными приборами, основанными на применении ультразвука и рентгеновских лучей.

Точность оценки мясных качеств можно значительно повысить, если для информации о мясных качествах брать не толщину длиннейшей мышцы спины, а ее площадь («мышечный глазок»).

Используют различные способы определения упитанности и мясных качеств свиней как при жизни, так и после убой. К основным из них относятся следующие: пальпация жировой прослойки в определенных точках на живых свиньях, измерение толщины шпика линейкой в разрезе кожи, измерение толщины шпика стилетом, измерение толщины шпика по различной электропроводности мяса и сала, определение мясосальных качеств ультразвуковыми приборами, определение мясосальных качеств на рентгеновских установках.

1. Пальпация толщины шпика производится путем надавливания большим пальцем и сжимания складки шпика между большим и указательным пальцами. Опытные операторы определяют толщину шпика таким методом с точностью $\pm 20\%$. Этот прием требует навыков большой практики.

2. Измерение толщины шпика линейкой проводится в разрезе кожи и шпика. Разрез делается острым скальпелем так, чтобы его длина на коже не превышала 3—5 см. Стальная линейка имеет острый конец, который вводится в разрез до соприкосновения с мышцей. При соприкосновении линейки с мышечной тканью болевое раздражение животного усиливается, и по этой

реакции определяют толщину шпика. Метод достаточно точный, но связан с порчей кожи и возможностью занесения инфекции.

3. Прокалывание шпика шпикомером до упора в мышцу или остистый отросток. Производится тупой спицей диаметром 1,5—2 мм, которая вводится в шпик через плунжер, пробивающий кожу. Метод основан на том, что шпик имеет более рыхлую структуру по сравне-

нию с мышцей и остистым отростком. Глубина погружения спицы фиксируется ползунком, положение которого не изменяется при введении спицы в тело свиной. В приборе конст-

лишь иметь в виду, что при снятой шкуре толщина тканей будет меньше, а при подвешивании туши - слой сала и мышц

отвисает и при измерении толщины сала и мышц на подвешенной туше соответствующим местом могут указаться тоньше верхней части и толще нижней. Когда туша лежит на столе, также происходит деформация тканей.

Если на осциллографический трубка прибора ТУК-2 толщина сала и мышц определяется в миллиметрах, то прибором ДОН-1 упитанность животного показывается световыми сигналами. На панели прибора в зависимости от упитанности свиньи загораются лампочки различного цвета, указывающие на тощую, мясную или жирную упитанность.

Такой прибор определяют упитанность свиней. Прибор крайне прост в эксплуатации, пользоваться им могут лица без специальной подготовки.

Определение упитанности свиней прибором ДОН-1 конструкции Донского ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственного института сводится к прикладыванию шупа к коже свиньи и наблюдению за лицевой панелью прибора. Здесь должна загораться лампочка, соответствующая ГОСТам на упитанность свиней. Под каждой из трех лампочек нанесены соответствующие надписи. Содержание же мясных прослоек в салерегируется специальными лампочками, расположенными над лампочками ГОСТов. Ультразвуковым прибором ДОН-1 толщину шпика и мышц можно определять в милли-

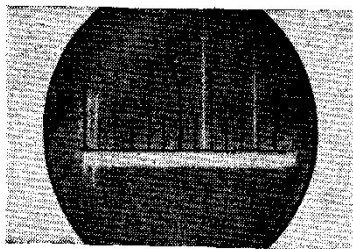


Рис. 28. Импульсы на электроннолучевой трубке, показывающие толщину сала и мышц.

метрах.

Показания при измерении толщины сала и мяса ультразвуком точны; проверять их после забоя животных линейкой или другими способами излишне. При измерении линейкой всегда будут отклонения от истинной толщины вследствие деформации ткани. Особенно большая разница в этом случае наблюдается при измерениях, выполняемых разными лицами.

Свиней для убоя в зависимости от половозрастных признаков, живой массы и толщины шпика подразделяют на шесть кате-

горий в соответствии с требованиями.

Определение упитанности свиней осуществляют путем измерения толщины шпика без шкуры со стороны распила, выявления возраста, массы, формы тела. В таблице представлены параметры деления мяса на категории упитанности свинины по массе туш в парном состоянии и толщине шпика над остистыми отростками между 6-м и 7-м спинными позвонками.

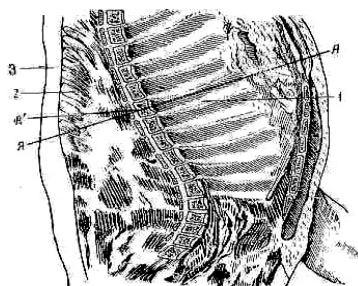


Рис. 9. Определение упитанности полутуш
свиней измерением толщины шпика:

Контрольные вопросы:

1. Каковы количественные и качественные показатели мясной продуктивности свиней?
2. Как влияет порода, пол, возраст, упитанность, кормление, условия содержания, качество кормов на качество мяса?

Практическая работа 20(4 часа)

Тема: «Определение упитанности птицы.»

Составление характеристики птицы.»

Цель работы: закрепить имеющиеся теоретические знания и приобрести практические навыки по определению упитанности птицы.

Ход

занятия Теоретическая часть

В зависимости от возраста птицы мясо подразделяют на мясо молодой и взрослой птицы.

К мясу молодой птицы относят тушки цыплят, бройлеров-цыплят, утят, гусят, индюшат и цесарят с неокостеневшим (хрящевидным) килем грудной кости, с неороговевающим клювом, снежной эластичной кожей на тушке. На ногах тушек цыплят, бройлеров-цыплят, индюшат и цесарят гладкая, плотно прилегающая чешуя и неразвитые в виде бугорков шпоры: утят и гусят — нежная кожа. *К мясу взрослой птицы* относят тушки кур, уток, гусей, индеек и цесарок с окостеневшим (твердым) килем грудной кости и ороговевающим клювом. На ногах у тушек кур, индеек и цесарок грубая чешуя, у уток и гусей — грубая кожа. Шпоры у петухов и индюков твердые.

Тушки птицы подразделяют:

- на полупотрошение,
- потрошенные
- потрошенные с комплектом потрохов и шеи.

Полупотрошенные — тушки, у которых удален кишечник с клоакой, наполненный зоб, яйцевод (у женских особей).

Потрошенные — тушки, у которых удалены все внутренние органы, голова (между вторым и третьим шейными позвонками), шея (без кожи) на уровне плечевых суставов, ноги по запястьевому суставу или ниже его, но не более чем на 20 мм. Внутренний жир нижней части живота не удаляется. Допускается выпускать потрошенные тушки с легкими и почками.

Потрошенные тушки с комплектом потрохов и шеи — потрошенные тушки, в полость которых вложен комплект обработанных потрохов (печень, сердце, мышечный желудок) и шея, упакованные в полимерную пленку, целлофан или пергамент.

По упитанности и качеству обработки тушки птицы всех видов подразделяют на две категории: первую и вторую. По упитанности тушки птицы всех видов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Тушки птицы должны быть хорошо обескровлены, чистые, без остатков пера, пуха, пенькови волосовидных перьев, воска (для тушек водоплавающей птицы, подвергавшихся воскова-нию), царапин, разрывов, пятен, кровоподтеков, остатков кишечника и клоаки. У полупо-трошенных тушек полость рта и клюв должны быть очищены от корма и крови, ноги — от за-грязнений, известковых наростов и наминов.

Таблица 42-Характеристика упитанности (нижний предел)

Вид птицы	Первая категория	Вторая категория
Цыплята	Мышцы тушки хорошо развиты. Отложения подкожного жира в области нижней части живота и в виде прерывистой полоски на спине. Киль грудной кости слегка выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно. Киль грудной кости выделяется, грудные мышцы образуют угол без впадин. Незначительное отложение подкожного жира в области нижней части спины и живота. Отложения подкожного жира могут отсутствовать при вполне удовлетворительно развитых мышцах тушки.
Бройлеры-цыплята	Мышцы тушки очень хорошо развиты. Форма груди округлая. Отложения подкожного жира в области нижней части живота. Киль грудной кости не выделяется	Мышцы тушки развиты вполне удовлетворительно. Грудные мышцы с килем грудной кости образуют угол без впадин. Отложения подкожного жира могут отсутствовать киль грудной кости может выделяться
Куры	Мышцы тушки хорошо развиты. Форма груди округлая. Отложения подкожного жира на груди, животе и в виде сплошной полосы на спине. Киль грудной кости не выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно. Форма груди угловатая. Незначительные отложения подкожного жира в нижней части живота и спины. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах
Утята	Мышцы тушки хорошо развиты. Отложения подкожного жира на груди и животе. Киль грудной кости не выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно. Небольшие отложения подкожного жира на груди и животе. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах. Киль грудной кости.

Утки	Мышцы тушки хорошо развиты. Отложения подкожного жира на груди, животе и спине. Киль грудной кости слегка выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно. Незначительные отложения подкожного жира на груди и животе. До-
------	--	--

		пускается отсутствие жировых отложений на животе и спине при вполне удовлетворительно развитых мышцах. Киль грудной кости может выделяться.
Гусята	Мышцы тушки хорошо развиты. Отложения подкожного жира на груди и животе. Киль грудной кости не выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно, форма груди угловатая. Незначительные отложения подкожного жира на животе. Допускается отсутствие подкожного жира при вполне удовлетворительно развитых мышцах тушки. Киль грудной кости может выделяться
Гуси	Мышцы тушки хорошо развиты. Значительные отложения подкожного жира на груди, животе, под крылом и на спине. Киль грудной кости не выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно, форма груди угловатая. Незначительные отложения подкожного жира на груди и животе. Киль грудной кости может выделяться
Индюшата	Мышцы тушки хорошо развиты. Отложения подкожного жира на груди и животе. Киль грудной кости может слегка выделяться	Мышцы тушки развиты удовлетворительно. Киль грудной кости выделяется, грудные мышцы образуют угол без впадин. Незначительное отложение подкожного жира в области нижней части спины и живота. Отложения подкожного жира могут отсутствовать при вполне удовлетворительно развитых мышцах тушки
Индейки	Мышцы тушки хорошо развиты. Форма груди округлая. Отложения подкожного жира на груди, животе и в виде сплошной полосы на спине. Киль грудной кости не выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно, форма груди угловатая. Небольшие отложения подкожного жира на спине и животе. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах. Киль грудной кости выделяется

Цесарята	Мышцы тушки хорошо развиты. Незначительные отложения жира в области нижней части живота и в виде прерывистой полосы на спине. Киль грудной кости слегка выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно. Грудные мышцы с килем грудной кости образуют угол без впадин. Небольшие отложения жира в нижней части живота. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах. Киль грудной кости имеет ветви-делетаться.
----------	--	--

Цесарки	Мышцы тушки хорошо развиты. Форма груди округлая. Отложения подкожного жира на животе и в виде прерывистой полосы на спине. Киль грудной кости не выделяется	Мышцы тушки развиты удовлетворительно. Форма груди угловатая. Небольшие отложения жира на нижней части живота. Допускается отсутствие жировых отложений при вполне удовлетворительно развитых мышцах. Киль грудной кости выделяется.
---------	--	--

Примечание. Тушки птицы всех видов, не удовлетворяющие по упитанности требованиям второй категории, относят к тощим.

Допускается: на тушках птицы первой категории — единичные пеньки и легкие ссадины, не более двух разрывов кожи длиной по 1 см каждый (только не на груди), незначительное слущивание эпидермиса кожи; на тушках птицы второй категории — незначительное количество пеньков и ссадин, не более трех разрывов кожи длиной до 2 см каждый, слущивание эпидермиса кожи, нерезко ухудшающее товарный вид тушки.

Тушки птицы, соответствующие по упитанности требованиям первой категории, а по качеству обработки — второй категории, относят ко второй категории.

Не допускается к реализации в торговой сети и в сети общественного питания, а используется для промышленной переработки следующие тушки птицы: не соответствующие второй категории по упитанности и качеству обработки; с искривлениями спины и грудной кости; с царапинами на спине; замороженные более одного раза; имеющие темную пигментацию, кроме индеек и цесарок.

Тушки старых петухов, соответствующие первой категории, но имеющие шпоры длиннее 15 мм, относят ко второй категории.

Задание 1. Составьте характеристику упитанности птицы

Задание 2. Заполните таблицу, как и тушки допускаются к реализации в торговой сети и в сети общественного питания, а как и не допускаются.

Таблица 43

Допускается	
Недопускается	

Контрольные вопросы

1. Тушки птицы подразделяют
2. К полупотрошенным тушкам относятся?
3. К потрошенным тушкам относятся?
4. К непотрошенным тушкам относятся?

Тема 2.6. Разделка говяжьих полутуш на отрубы по ГОСТР 52-601-2006. Разделка свинины на отрубы по ГОСТ 52986-2008 Разделка птицы по ГОСТР 52703-2006 «Мясо кур торговые описания технические условия»

Практическая работа 21 (2 часа)

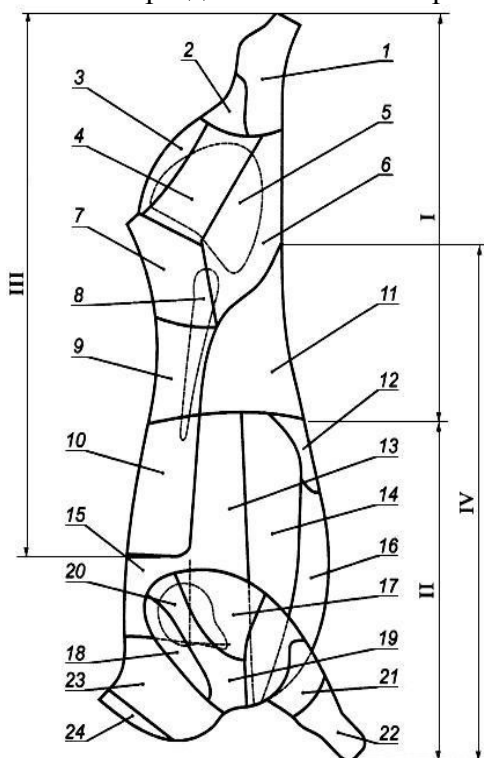
Тема: «Разделка говяжьих полутуш на отрубы по ГОСТ Р 52-601-2006»

Цель работы: закрепить и углубить имеющиеся теоретические знания по разделке говяжьих полутуш на отрубы.

Ход занятия Теоретическая часть

ГОСТ Р 52601-2006 Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия» разработан Государственным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М.Горбатова Россельхозакадемии" Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2006 г. N 291-ст. Настоящий стандарт распространяется на отрубы из говядины бескостные и на кости (далее - отрубы), предназначенные для реализации в торговле, сети общественного питания и промышленной переработки. Отрубы в зависимости от термического состояния подразделяют на: парные, остывшие, охлажденные, замороженные и замороженные. Для реализации в торговой сети и в сети общественного питания используют отрубы - охлажденные и замороженные, для промышленной переработки - парные, остывшие, охлажденные, замороженные и замороженные. Отрубы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, вырабатываться по технологической инструкции, регламентирующей технологический процесс производства, с соблюдением правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов, ветеринарно-санитарных правил использования и переработки импортного мяса и мясных продуктов, санитарных правил для предприятий мясной промышленности и санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

Существуют разные способы разделки мясных туш на отруба. В основу их положены деления мяса по сортам. Рисунок 9.



I(1-7,9-11)-задняя четвертина;II(12-24)- передняя четвертина; III (1-7, 9, 10) - задняя четвертина-пистолетный отруб;IV(11-24) - передняя четвертина без спинной части спашиной. 1 - задняя голяшка; 2-7 - тазобедренный отруб: 2 - нижняя часть, 3, 4 - наружная часть(3 - полусухожильная мышца, 4 - двуглавая мышца), 5 - внутренняя часть, 6 - боковая часть, 7 - верхняя часть; 8 - вырезка; 9, 10 - спинно-поясничный отруб: 9 - поясничная часть, 10 – спинная часть; 11 - пашина; 12 - завиток; 13, 14 - реберный отруб: 13 - верхняя часть; 14 - нижняя часть; 15 - подлопаточный отруб; 16 - грудной отруб; 17-22 - лопаточный отруб: 17 - трехглавая мышца, 18 - предостная мышца, 19 - за-остная и дельтовидная мышцы, 20 - внутренняя часть, 21 - плечевая часть, 22 - передняя голяшка; 23 - шейный отруб; 24 - шейный зарез

Наименование и границы отделения отрубов приведены в таблице 44.

Номер на схеме	Наименование отруба	Границы отделеия отруба
I(1-7,9-11)	Задняя четвертина накости	Получают после разделения полутуши по заднему краю 13-го ребра и соответствующему грудному позвонку, является задней частью полутуши
II(12-24)	Передняя четвертина накости	Получают после разделения полутуши по заднему краю 13-го ребра и соответствующему грудному позвонку, является передней частью полутуши
III(1-7,9,10)	Задняя четвертина - pistolетный накости	Получают из полутуши. Нижняя граница проходит на расстоянии 75 мм от тел позвонков параллельно позвоночному столбу, далее, огибая кости таза, проходит параллельно бедренной кости к коленному суставу; передняя - между шестым и седьмым грудными позвонками и соответствующими им ребрами. Паши-наотруб не входит
IV(11-24)	Передняя четвертина без спинной части спашинной накости	Получают из полутуши после отделения pistolетного отруба. Пашина остается при передней четвертине
1	Задняя голяшка накости	Получают из задней четвертины или pistolетного отруба. Верхняя-понижнему краю бедренной кости (между бедренной и большой берцовой костями)
1	Задняя голяшка бескостная	Получают при обвалке задней голяшки
1-7	Тазобедренный с голяшкой накости	Передняя - между последним поясничным и первым крестцовым позвонками, далее огибая кости таза, параллельно бедренной кости к коленному суставу
2-7	Тазобедренный без голяшки накости	Передняя - между последним поясничным и первым крестцовым позвонками, далее огибая кости таза, проходит параллельно бедренной кости к коленному суставу; задняя - в месте соединения бедренной и большеберцовой костей (по коленному суставу)
2-7	Тазобедренный без голяшки бескостный	Получают после обвалки тазобедренного отруба без голяшки
2	Нижняя часть тазобедренного отруба бескостная	Икроножная мышца, расположенная под двуглавой и полусухожильной мышцами
3, 4	Наружная часть тазобедренного отруба бескостная	Состоит из двуглавой мышцы бедра и полусухожильной мышцы, расположенных с наружной (латеральной) стороны бедра, покрытых поверхностной пленкой и слоем подкожного жира
3	Полусухожильная мышца бедра	Лежит позади двуглавой мышцы и занимает на бедре латерально-каудальное положение. Продолговатая, округлой формы. Выделяют из наружной части тазобедренного отруба

4	Двуглавая мышца бедра	Самая крупная мышца бедра, занимает почти всю наружную (латеральную) поверхность задней части бедра. Выделяют из наружной части тазобедренного
---	-----------------------	--

		отруба
5	Внутренняя часть тазобедренного отруба бескостная	Состоит из двух толстых мышц - полуперепончатой и приводящей, сросшихся с ними портняжной и грешковой мышцами, расположенными с внутренней стороны бедра и стройной мышцы, покрывающей все мышцы с внутренней стороны
6	Боковая часть тазобедренного отруба бескостная	Состоит из следующих мышц: четырехглавой бедра, отделенной от переднего края бедренной кости, на-прягателя широкой фасции бедра, покрытых поверхностной пленкой и слоем подкожного жира
7	Верхняя часть тазобедренного отруба бескостная	Состоит из группы ягодичных мышц (поверхностной, средней, добавочной и глубокой), отделенных от подвздошной кости и покрытых поверхностной пленкой и слоем подкожного жира
8	Пояснично-подвздошная мышца (вырезка)	Состоит из большой поясничной, расположенной под поперечно-реберными отростками поясничных позвонков, и подвздошной мышц. Отделяют от последнего ребра тазобедренного сустава
9-10	Спинно-поясничная кость	Передняя - между шестым и седьмым грудными позвонками и соответствующими им частями ребер; задняя - между последним (шестым) поясничным и первым крестцовым позвонками, по переднему (краниальному) краю подвздошной кости (маклока); нижняя - параллельно позвоночному столбу в 75 мм от тел позвонков
9-10	Спинно-поясничная бескостная	Получают при обвалке спинно-поясничного отруба
9	Поясничная кость	Передняя - между последним грудным (13-м) и первым поясничным позвонками по заднему краю 13-го ребра; задняя - между последним (шестым) поясничными и первым крестцовым позвонками, по переднему (краниальному) краю подвздошной кости (маклока); нижняя - параллельно позвоночному столбу в 75 мм от тел позвонков
9	Поясничная бескостная	Получают при обвалке поясничного отруба
10	Спинная кость	Передняя - между шестым и седьмым позвонками и соответствующими им частями ребер; задняя - между последним грудным (13-м) и первым поясничным позвонками по заднему краю 13-го ребра; нижняя - параллельно позвоночному столбу в 75 мм от тел позвонков
10	Спинная бескостная	Получают при обвалке спинного отруба
11	Пашина	Передняя - по заднему краю последнего (13-го) ребра вдоль реберной дуги; верхняя - параллельно позвоночному столбу в 75 мм от тел позвонков; задняя - параллельно бедренной кости к коленному суставу; нижняя - по белой линии живота

12	Завиток	Получают из нижней части пашины путем отделения бескостного брюшного участка по контуру реберных хрящей от восьмого до 13-го ребра
13-14	Реберный на кости	Передняя - по линии отделения шейного отруба; задняя - по заднему краю последнего (13-го) ребра; верхняя - по линии отделения подлопаточного и спинного отрубов на расстоянии 75 мм от тел позвонков параллельно позвоночному столбу с первого ребра по 13-е включительно; нижняя - от первого сегмента грудной кости (рукоятки) через реберные хрящи до восьмого ребра (по линии отделения грудного отруба)
13-14	Реберный бескостный	Получают при обвалке реберного отруба
13	Верхняя часть реберного отруба на кости	Получают путем разделения реберного отруба пополам
13	Верхняя часть реберного отруба бескостная	Получают при обвалке верхней части реберного отруба
14	Нижняя часть реберного отруба на кости	Получают путем разделения реберного отруба пополам
14	Нижняя часть реберного отруба бескостная	Получают при обвалке нижней части реберного отруба
15	Подлопаточный на кости	Передняя - параллельно первому ребру между последним шейным (седьмым) и первым грудным позвонками (задняя граница отделения шейного отруба); задняя - между шестым и седьмым грудными позвонками и соответствующими им частями ребер; нижняя - по реберной части в 75 мм от тел позвонков, параллельно позвоночному столбу
15	Подлопаточный бескостный	Получают при обвалке подлопаточного отруба
16	Грудной на кости	Верхняя - от первого сегмента грудной кости (рукоятки) через реберные хрящи до восьмого ребра
16	Грудной бескостный	Получают при обвалке грудного отруба
17-22	Лопаточный с голяшкой на кости	Отруб выделяют круговым подрезом: с наружной стороны в виде полукруга по верхнему краю лопаточного хряща; с внутренней - по естественной линии сращения передней конечности с реберной частью
17-21	Лопаточный без голяшки на кости	Линия отделения голяшки - между плечевой костью и костями предплечья
17-21	Лопаточный без голяшки бескостный	Получают при обвалке лопаточного отруба без голяшки
17	Трехглавая мышца	Выделяют из бескостной задней части лопаточного отруба. Заполняет треугольное пространство между плечевой и локтевой костями. Имеет клиновидную форму, покрыта тонкой поверхностной пленкой

18	Предостная мышца	Выделяют из бескостного лопаточного отруба. Имеет конусообразную форму, расположена спереди от лопаточной ости, начинается в предостной ямке лопатки, оканчивается на буграх плечевой кости
19	Заостренная и дельтовидная мышцы	Выделяют из бескостного лопаточного отруба. Сросшиеся друг с другом, расположены на наружной (латеральной) стороне лопатки позади лопаточной ости
20	Внутренняя часть лопаточного отруба бескостная	Отделяют от внутренней (медиальной) стороны лопатки. Мышцы: подлопаточная, большая круглая
21	Плечевая часть лопаточного отруба бескостная	Верхняя - по линии отделения группы мышц: трехглавой, заостренной, дельтовидной и предостной; нижняя - по линии отделения голяшки, между плечевой костью и костями предплечья. Мышцы: клювовидно-плечевая, двуглавая плеча, плечеголовная
22	Передняя голяшка на кости	Получают из передней четвертины. Верхняя - понижшему краю плечевой кости (между плечевой костью и костями предплечья)
22	Передняя голяшка бескостная	Получают при обвалке передней голяшки
23	Шейный на кости	Передняя - между вторым и третьим шейными позвонками; задняя - параллельно первому ребру между последним шейным (седьмым) и первым грудным позвонками
23	Шейный бескостный	Получают при обвалке шейного отруба
24	Шейный зарез на кости	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между вторым и третьим шейными позвонками

Таблица 45 - Условия хранения рекомендуемых сроков годности

Вид термического состояния отрубов	Параметры воздуха в камере хранения мяса		Рекомендуемый срок годности, включая транспортирование, не более
	Температура, °С	Относительная влажность, %	
Охлажденные (подвесом)	-1	85	16 сут
Подмороженные	От -2 до -3	90	20 сут
Замороженные	-12	95-98	8 мес
	-18		12 мес
	-20		14 мес
	-25		18 мес

Рекомендуемые сроки годности бескостных охлажденных отрубов с величиной рН не более 6,2, упакованных под вакуумом в пакеты "Амивак" и "ВВ3050" при температуре от 0°С до 4°С, относительной влажности воздуха 85%, - не более 25 сут. Транспортирование и хранение отрубов, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Срок годности и условия хранения отрубов устанавливает изготовитель.

Задание 1. Изучите и запишите наименование и границы разделки говяжьих отрубов.

Задание 2. Изучите условия хранения и рекомендуемые сроки годности отрубов на кости и запишите их в виде таблицы.

Контрольные вопросы:

1. Способ убой и первичной обработки туш различных видов животных.
2. Влияние на качество мяса степени обескровливания туш.
3. Туалет туши и его гигиеническое значение.
4. Техника безопасности при переработке мяса на предприятиях.

Практическая работа 22 (2 часа)

Тема: «Разделка свинины на отрубы по ГОСТ Р 52986-2008»

Цель работы: Изучить особенности кормления маточного поголовья свиней в зависимости от физиологического состояния, составить рационы для маточного поголовья

Ход

занятия Теоретическая часть

ГОСТ Р 52986 -2008 «Мясо. Разделка свинины на отрубы. Технические условия» разработан Государственным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М.Горбатова Россельхозакадемии". Утвержден и введен в действие приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 октября 2008 г. №260-ст.

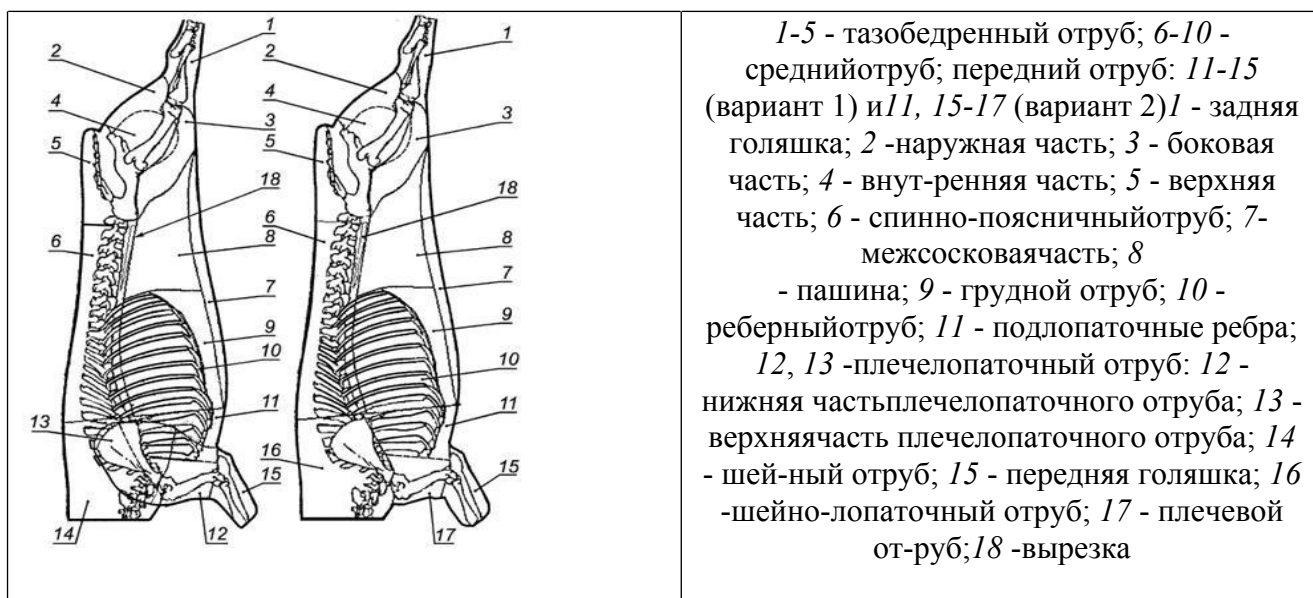
Настоящий стандарт распространяется на отрубы из свинины бескостные и на кости (далее - отрубы), предназначенные для реализации в торговле, сети общественного питания и промышленной переработки.

Отрубы в зависимости от термического состояния подразделяют на: парные, остывшие, охлажденные, подмороженные и замороженные.

Для реализации в торговой сети и в сети общественного питания используют отрубы - охлажденные и замороженные, для промышленной переработки - парные, остывшие, охлажденные, подмороженные и замороженные.

Отрубы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, выработаться по технологической инструкции, регламентирующей технологический процесс производства, с соблюдением правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов, ветеринарно-санитарных правил использования и переработки импортного мяса и мясных продуктов, санитарных правил для предприятий мясной промышленности и санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. Существует два варианта разделки свинных мясных туш на отруба. В основу их положены: пищевая ценность свинины и в дальнейшем распределение мяса по сортам.

Таблица 46.



Наименование и границы отделения отрубов приведены в таблице-46

Номер на схеме	Наименование отруба	Границы отделения отруба
1-5	Тазобедренный на кости голяшкой	Передняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками и далее через точку, расположенную непосредственно перед подвздошной костью и относящимся к ней хрящом, параллельно бедренной кости к коленному суставу
1	Задняя голяшка на кости	Передняя - от места перехода мышц голени вахилловосухожилие по направлению к коленному суставу и далее через сустав; задняя - по месту отделения ножки
1	Задняя голяшка бескостная	Получают после обвалки задней голяшки на кости
2-5	Тазобедренный на кости без голяшки	Передняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками и далее через точку, расположенную непосредственно перед подвздошной костью и относящимся к ней хрящом, параллельно бедренной кости к коленному суставу; задняя - по месту отделения голяшки
2-5	Тазобедренный без голяшки бескостный	Получают после обвалки тазобедренного отруба без голяшки
2	Наружная часть бескостного тазобедренного отруба	Выделяют из обваленного тазобедренного отруба посредством отделения по естественным соединениям между сросшимися двуглавой и полусухожильной мышцами и четырехглавой мышцей бедра (боковая часть) с одной стороны и полуперепончатой и приводящей (внутренняя часть) с другой стороны. Состоит из двуглавой мышцы бедра

		и полусухожильной мышцы, расположенных с наружной (латеральной) стороны бедра, покрытых поверхностной пленкой и слоем подкожного жи-ра, икроножной мышцей и группы сгибателей пальцев.
3	Боковая часть бескостного тазобедренного отруба	Выделяют из обваленного тазобедренного отруба по естественным соединениям с полуперепончатой и приводящей мышцами (внутренняя часть) содной стороны и двуглавой и полусухожильной мышцами (наружная часть) с другой. Состоит из четырехглавой мышцы бедра и напрягателя широкой фасции бедра
4	Внутренняя часть бескостного тазобедренного отруба	Выделяют из обваленного тазобедренного отруба посредством отделения по естественным соединениям с четырехглавой мышцей бедра (боковая часть) с одной стороны и сросшимися двуглавой и полусухожильными мышцами (наружная часть) с другой. Состоит из двух толстых мышц - полуперепончатой и приводящей, сросшихся с ними портняжной и гребешковой мышцами, расположенными с внутренней стороны бедра, и стройной мышцей, покрывающей все мышцы с внутренней стороны
5	Верхняя часть бескостного тазобедренного отруба	Выделяют из обваленного тазобедренного отруба посредством отделения по естественным соединениям: задняя - по естественному соединению с двуглавой и полусухожильной мышцами (наружная часть); нижняя - по естественному соединению с четырехглавой мышцей бедра (боковая часть). Состоит из ягодичной группы мышц (поверхностная, средняя, глубокая, добавочная) и части дорсального позвоночного мышечного тяжа
6-10	Средний отруб	Задняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками и далее через точку, расположенную непосредственно перед подвздошной костью и относящимся к ней хрящом, параллельно бедренной кости к коленному суставу; передняя - между четвертыми и пятыми грудными позвонками, следуя контуру четвертого ребра до вентральной части грудины

6	Спинно-поясничный накости	<p>Вариант 1. Передняя - между четвертым и пятым грудными позвонками, следуя контуру четвертого ребра до вентральной части грудины; задняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками; нижняя - на расстоянии 5 см от позвоночного столба параллельно ему.</p> <p>Вариант 2. Передняя - между четвертым и пятым грудными позвонками, следуя контуру четвертого ребра до вентральной части грудины; задняя - между шестым и седьмым поясничными позвонками; нижняя - на расстоянии</p>
---	------------------------------	--

		10 см от позвоночного столба параллельно ему. Состоит из десяти грудных позвонков, дорсальной части ребер от пятого до 14-го, шести поясничных позвонков и мышц: длиннейшей спины, под-вздошно-реберной, остистой и полуостистой, части многораздельной, части трапециевидной, зубчатой дорсальной, поднимателей ребер
6	Спинно-поясничный бескостный	Получают при обвале спинно-поясничного отруба
7	Межсосковая часть	Верхняя - на 2 см выше линии (границы) расположения сосков
8-10	Грудино-реберный спашинойности	Вариант 1. Передняя - между четвертым и пятым ребрами; задняя - по линии отделения тазобедренного отруба; верхняя - на расстоянии 5 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по линии отделения межсосковой части. Вариант 2. Передняя - между четвертым и пятым ребрами; задняя - по линии отделения тазобедренного отруба; верхняя - на расстоянии 10 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по линии отделения межсосковой части. Состоит из межреберных наружных и внутренних мышц, широчайшей мышцы спины из наружной косой, внутренней косой, поперечной и прямой брюшной мышц, из наружной, внутренней, прямой брюшной мышц
8-10	Грудино-реберный спашиной бескостный	Получают при обвале грудино-реберного отруба спашиной
8	Пашина	Передняя - по каудальному краю последнего ребра вниз к межсосковой части; задняя - по линии отделения тазобедренного отруба; верхняя - по вентральному краю позвоночного столба; нижняя - по линии отделения межсосковой части. Состоит из наружной косой, внутренней косой, поперечной и прямой брюшной мышц

9, 10	Грудино-реберный накости	<p>Вариант 1. Передняя - между четвертым и пятым ребрами, задняя по каудальному краю последнего ребра вниз к межсосковой части; верхняя - на расстоянии 5 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по линии отделения межсосковой части.</p> <p>Вариант 2. Передняя - между четвертым и пятым ребрами, задняя - по каудальному краю последнего ребра вниз к межсосковой части; верхняя - на расстоянии 10 см от позвоночного столба параллельно ему; нижняя - по линии отделения межсосковой части.</p> <p>Состоит из межреберных наружных и внутренних мышц, широчайшей мышцы спины, из наружной, внутренней, прямой брюшной мышц</p>
9, 10	Грудино-реберный бес-	Получают при обвалке грудино-реберного

	костный	
9	Груднойнакости	Задняя - по линии отделения пашины; верхняя - пореберным хрящам; нижняя - по линии отделениямежсосковой части.Состоит из наружной, внут-ренней,прямой брюшной мышц
9	Груднойбескостный	Получаютприобвалкегрудногоотруба
10	Реберныйнакости	Вариант 1.Передняя - между четвертым и пятымребрами;задняя- покаудальномукраюпоследне-го ребра; верхняя - на расстоянии 5 см от позво-ночного столба параллельно ему; нижняя - похрящам реберной дуги.Вариант 2.Передняя -между четвертым и пятым ребрами; верхняя - нарасстоянии 10 см от позвоночного столба парал-лельно ему; задняя - по каудальному краю по-следнего ребра; нижняя - по хрящам реберной ду-ги.Состоит из межреберных наружных и внут-реннихмышц,широчайшеймышцыспины
10	Реберныйбескостный	Получаютприобвалкереберногоотруба
11-17	Переднийотруб	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между четвертым и пятым грудными позвонками,следуяконтуручетвертого ребра
Вариант 1		
12, 13, 15	Плечелопаточный с пе-реднейголяшкойнакос-ти	Отделяют от переднего отруба круговым подре-зом,начинающимсянауровнесерединыплечевойко-сти, по линии, проходящей через грудныемышцы (поверхностную и глубокую), далее поестественным соединениям зубчатой вентральноймышцы с подлопаточной и широчайшей мышцейспины, далее по месту прикрепления зубчатоймышцы с лопаточным хрящом.Трапециевиднуюи плечеголовную мышцы отделяют по переднемукраюлопатки
12, 13	Плечелопаточныйбезг оляшкинакости	Отделяют от переднего отруба круговым подре-зом, начинающимся на уровне середины плечевойкости, по линии, проходящей через грудныемышцы (поверхностную и глубокую), далее поестественным соединениям зубчатой вентральноймышцы с подлопаточной и широчайшей мышцейспины, по месту прикрепления зубчатой мышцы кдорсальной точке лопаточного хряща. Трапецие-видную и плечеголовную мышцы отделяют по пе-реднему краю лопатки.Нижняя - по локтевомусуставу
12,13	Плечелопаточныйбезг оляшкибескостный	Получаютприобвалкеплечелопаточногоотруба
12	Нижняя часть бескост-ного плечелопаточногоотру бабезголяшки	Получают из бескостного плечеплечевого отрубабез голяшки путем разделения его по линии, про-ходящейчерезямкуотлопаточного суставапер-

		пендикулярнокраниальномуикаудальномукраюотруба
13	Верхняя часть бескостного плечелопаточногоотрубабезголяшки	Получаютизбескостногоплечелопаточногоотруба без голяшки путем разделения его по линии,проходящей через ямку от лопаточного суставаперпендикулярно к краниальному и каудальномукраюотруба
14	Шейныйнакости	Передняя - по линии отделения головы; задняя - междучетвертымипятымгруднымипозвонками;нижняя - по вентральному краю шейных и грудныхпозвонок
14	Шейныйбескостный	Получаютприобвалкешейногоотруба
11	Подлопаточныеребра	Верхняя - по вентральному краю шейных позвонков; задняя - между четвертым и пятым ребрамипо межреберным мышцам; нижняя - по ребернымхрящам.Состоитизреберпервогочетвертое,межреберныхнаружныхивнутреннихмышц
15	Передняя голяшка накости	Верхняя - по локтевому суставу; нижняя - по линииотделенияножки
15	Передняяголяшкабескостная	Получаютприобвалкепереднейголяшки
Вариант2		
16	Шейно-лопаточный накости с подлопаточнымиребрами	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между четвертым и пятым грудными позвонкаמידалее по контуру четвертого ребра; нижняя - по линии, перпендикулярной к каудальному и краниальному краям отруба, через плечелопаточныйсустав
16	Шейно-лопаточныйбескостный	Получают при обвалке верхней части шейно-лопаточногоотруба
17	Плечевойбезголяшкинакости	Передняя - по линии отделения головы; задняя - между четвертым и пятым грудными позвонкамии соответствующими им ребрами вниз к груди;верхняя - по линии, перпендикулярной к каудальному и краниальному краям отруба через плечелопаточный сустав; нижняя - по локтевому суставу
17	Плечевойбезголяшкибескостный	Получают при обвалке плечевого отруба без голяшки
11	Подлопаточныеребра	Верхняя - по вентральному краю шейных позвонков; задняя - между четвертым и пятым ребрамипо межреберным мышцам; нижняя - по ребернымхрящам.Состоитизреберпервогочетвертое,межреберныхнаружныхивнутреннихмышц
15	Передняя голяшка накости	Верхняя - по локтевому суставу; нижняя - по линииотделенияножки
15	Передняяголяшкабес-	Получаютприобвалкепереднейголяшки

	костная	
18	Вырезка	Задняя - в точке соединения головки мышцы сподвздошной костью; верхняя - по линии соединения мышцы с грудными позвонками и поперечно-реберными отростками поясничных позвонков

Задание 1. Изучить и зарисовать в тетрадь схему разделки свинины на отрубы по двум вариантам.

Контрольные вопросы:

1. Каким образом происходит разруб свинины на отрубы.
2. Дайте понятие определению «убойный выход».
3. Мясо какой категории утилитарности не допускается в торговлю, а используется для переработки или в общественном питании.

Практическая работа 23 (2 часа)

Тема: «Разделка птицы по ГОСТ Р 52703-2006 «Мясо кур торговые описания». Технические условия»

Цель работы: закрепить и углубить имеющиеся теоретические знания по разделке птицы на отрубы.

Ход занятия Теоретическая часть

Настоящий стандарт распространяется на торговые описания мяса кур (*Gallus domesticus*) - потрошенных тушек и их частей (тушек/частей), предназначенных для осуществления международных поставок пищевых продуктов и соответствующих действующим ветеринарным санитарным нормам и правилам страны-импортера.

Тушки/части должны быть получены от сельскохозяйственной птицы, убой которой проводился на предприятиях, функционирующих на постоянной основе в соответствии с действующими нормами страны-импортера в отношении пищевой безопасности и контроля.

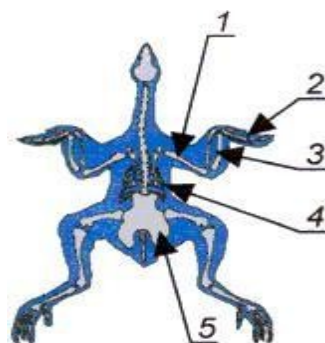
Тушки/части должны быть:

- без посторонних включений (например, стекла, резины, металла);
- без посторонних запахов;
- без фекальных загрязнений;
- без видимых кровяных сгустков;
- без внутренних органов, трахеи, пищевода, зрелых репродуктивных органов и легких*;
- практически без оперения кровоподтеков;
- без следов ожогов, вызванных замораживанием;
- без пятен от разлитой желчи

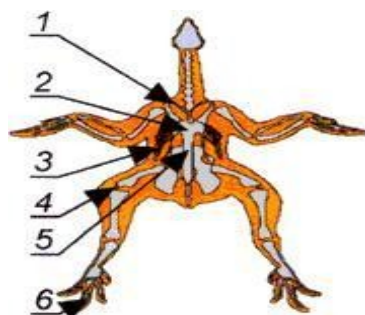
Пояснения к схемам скелета курицы

Две из трех расположенных ниже схем скелета курицы иллюстрируют состав каждого продукта из мяса данного вида домашней птицы. На всех трех схемах показаны основные кости дорсальной или вид сзади (синий цвет), вентральной или вид спереди (оранжевый цвет) и латеральной или вид сбоку (желтый цвет) позиций. Затененная область указывает часть костей и мышц, включенных в продукт.

Рисунок 10-Схемы скелета курицы

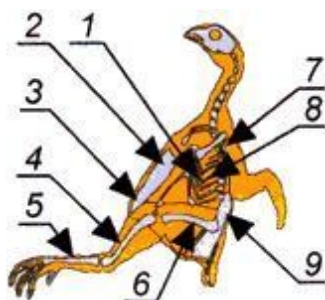


1 - плечевая кость; 2 - пястные кости и фаланги пальцев; 3 - локтевая и лучевая кости; 4 - позвоночные (вертебральные) ребра; 5 - тазовые кости - вид сзади (состороны спинки)



1 - ключица; 2 - грудная кость (грудина); 3 - грудные ребра; 4 - коленная чашечка; 5 - киль грудной кости; 6 - фаланги пальцев

б-вид спереди (состороны грудки)



1 - грудные ребра; 2 - грудная кость (грудина); 3 - мечевидный отросток; 4 - большая берцовая кость; 5 - плюсневая кость; 6 - бедренная кость; 7 - позвоночник; 8 - позвоночные (вертебральные) ребра; 9 - подвздошная кость - вид сбоку

Задание 1. Изучить и зарисовать в тетрадь схему разделки птицы и на отрубы по двум вариантам составьте характеристику в виде таблицы

Контрольные вопросы:

1. Тушки птицы подразделяют?
2. К полупотрошенным тушкам относятся?
3. К потрошенным тушкам относятся?
4. К непотрошенным тушкам относятся?

.Тема2.7.Мясобольных животныхипутиего использования.

Практическая работа 24 (4 часа)

Тема: «Оценка качества мяса. Освоение методов анализа по определению качества мяса.»

Цель работы: Освоить методику отбора образцов в визуального определения степени свежести мяса различных видов убойных животных

Ход занятия Теоретическая часть

Мясо относят к скоропортящимся продуктам. В процессе хранения оно может подвергаться различным изменениям. Эти изменения возникают под действием собственных ферментов самого мяса (загар) или в процессе жизнедеятельности микроорганизмов (ослизнение, плесневение, покраснение, посинение, свечение, гниение). Наиболее опасный вид порчи мяса — гниение, поскольку разрушается белок и образуются вещества, вредные для организма. Для определения свежести мяса применяют органолептические и лабораторные методы. Согласно ГОСТ 7269—79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» оценивают внешний вид, цвет, консистенцию, запах мяса, состояние жира и сухожилий, а также прозрачность и аромат бульона (проба варкой). Каждый отобранный образец анализируют отдельно.

ГОСТ 23392—78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести» предусматривает определение летучих жирных кислот, постановку реакции с 5%-ным раствором медного купороса в бульоне и бактериоскопию мазков-отпечатков.

Указанные ГОСТы распространяются на говядину, баранину, свинину и мясо других видов убойного скота, на мясные субпродукты (кроме печени, легких, почек, селезенки и мозгов).

По степени свежести мясо и мясные субпродукты могут быть свежими, сомнительной свежести и несвежими.

Отбор проб. От исследуемой туши или ее части отбирают три куса мышц массой не менее 200 г каждый в области зареза напротив 4—5-го шейного позвонка, в области лопатки и из группы заднебедренных мышц.

От охлажденных или замороженных блоков мяса и субпродуктов или от отдельных мясных блоков сомнительной свежести также проводят отбор целого куска массой не менее 200 г.

Каждую пробу заворачивают в пергаментную бумагу или целлофановую пленку.

Разрешается упаковывать пробы в пищевую полиэтиленовую пленку. Каждую пробу помечают простым карандашом с указанием ткани или органа и номера туши. Все пробы, отобранные от одной туши, упаковывают вместе в бумажный пакет и укладывают в металлический закрывающийся ящик. Ящик опечатывают или пломбируют в случае, если ветеринарная лаборатория находится в месте отбора проб.

К отобраным пробам прилагают сопроводительный документ с обозначением даты и места отбора проб, вида мяса или субпродуктов номера туши, причины и цели исследования и подписью ответственного.

Каждую отобранную пробу анализируют отдельно. Органолептические исследования проводят при естественном освещении и комнатной температуре. По результатам исследования делают заключение о степени свежести мяса или субпродуктов согласно данным таблицы 33.

Таблица 33 - Органолептические показатели мяса и мясных субпродуктов убойных животных в зависимости от степени их свежести

Показатели	Характерный признак мяса или субпродуктов		
	свежее	сомнительной свежести	несвежее
Внешний вид и цвет поверхности туши	Корочка подсыхания бледно-розовая или бледно-красная; у размороженных туш – красная, жир мягкий частично ярко-красный	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая	Сильно подсыхая, покрыта серовато-коричневой слизью или плесенью
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляющие влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет свойственный данному виду мяса (говядина – от светло- до темно-красного; свинина – от светло-розового до красного; баранина – от красного до красновышневого)	Влажные оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге; слегка липкие, темно-красного цвета. У размороженного мяса с поверхности стекает слегка мутноватый мясной сок.	Влажные оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге; липкие, красно-коричневые. Для размороженного мяса с поверхности разреза стекает мутный мясной сок.
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое. Образующаяся при надавливании пальцем мякка быстро выравнивается.	На разрезе мясо менее плотное, менее упругое. Образующаяся при надавливании пальцем мякка выравнивается медленно (в течение 1 мин). Жир мягкий, у размороженного слегка разрыхлен.	На разрезе мясо дряблое. Образующаяся при надавливании пальцем мякка не выравнивается. Жир мягкий. У размороженного мяса жир рыхлый, осадившийся.
Запах	Специфический, свойственный каждому виду свежего мяса.	Слегка кисловатый или с оттенком затхлости.	Кислый или затхлый, или слабогнилостный.
Состояние жира	Говяжий – белого, желтоватого или желтого цвета, твердой консистенции, при надавливании крошится. Свиной – белого, бледно-	Сероватого оттенка, слегка липкий к пальцам. Может иметь легкий запах сала.	Серовато-матового оттенка, при раздавливании мажется. Свиной жир может быть покрыт небольшим количеством пле-

Состояние Сухожилий	Упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. У размороженного мяса сухожилия мягкие, рыхлые, окрашены в ярко-красный цвет.	Менее плотные, матово-белого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью.	Размягчены, сероватого цвета. Суставные поверхности покрыты слизью.
Прозрачность и аромата бульона	Прозрачный и ароматный.	Прозрачный или мутный с запахом, несвойственным свежему бульону.	Мутный с большим количеством хлопьев, с резким неприятным запахом.

Для установления прозрачности и аромата бульона предварительно готовят однородную пробу. Для этого каждый испытуемый образец пропускают через мясорубку с диаметром отверстий решетки 1 мм фарш тщательно перемешивают.

На лабораторных весах взвешивают 20 г полученного фарша с погрешностью не более 0,2 г, которые затем помещают в коническую колбу на 100 мл, заливают 60 мл дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80—85 °С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы.

Для определения прозрачности 20 мл бульона наливают в мерный цилиндр на 25 мл, имеющий диаметр 20 мм, и визуально устанавливают степень его прозрачности.

Мясо и субпродукты, отнесенные к сомнительной свежести хотя бы по одному органолептическому признаку, подвергают в дальнейшем микроскопическому и химическому исследованиям.

Микроскопический метод определения свежести мяса (ГОСТ 23392-78). Метод основан на определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани путем микроскопирования мазков-отпечатков.

Поверхность исследуемых мышц стерилизуют раскаленным шпателем или обжигают тампоном, смоченным в спирте, вырезают стерильными ножницами кусочки размером 2,0*1,5*2,5 см, поверхность мисрезом прикладывают к предметному стеклу (потри отпечатка на двух предметных стеклах).

Препараты высушивают на воздухе, фиксируют, окрашивают по Граму и микроскопируют.

Обработка результатов:

Мясо считают свежим, если в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видны единичные (до 10 клеток) кокки и палочковидные бактерии и нет следов распада мышечной ткани.

Мясо считают сомнительной свежести, если в поле зрения мазка-отпечатка обнаружено не более 30 кокков или палочек, а также следы распада мышечной ткани; ядра мышечных волокон в состоянии распада, исчерченность волокон слабо различима.

Мясо считают несвежим, если в поле зрения мазка-отпечатка обнаружено свыше 30 кокков или палочек, наблюдается значительный распад тканей: почти полное исчезновение ядра и полное исчезновение исчерченности мышечных волокон.

На одном предметном стекле исследуют 25 полей зрения.

Окраска мазков по Граму (общепринятая модификация). На фиксированный мазок помещают полоску фильтровальной бумаги и наливают карболовый генцианвиолет. Выдерживают 1-2 мин. после чего снимают бумажку, сливают краску, мазок промывают водой и наливают раствор Люголя (мазок чернеет). Через 1-2 мин. раствор сливают и наливают этиловый спирт на 0,5-1 мин. Затем мазок промывают водой и дополнительно окрашивают водным фуксином или водным раствором сафранина в течение 1-2 мин. Затем промывают водой и просушивают мазок фильтровальной бумагой.

Окраска по Граму в видеизменении Синева. Для окрашивания мазков на фиксированный мазок накладывают полоску фильтровальной бумаги, пропитанной спиртовым раствором кристаллвиолета, и наносят 2-3 капли воды, которые полностью впитываются бумагой, последняя плотно прилегает к стеклу. Выдерживают 2 мин., затем бумагу удаляют пинцетом и дальнейшую окраску производят по Граму.

Приготовление насыщенного раствора фуксина: 8-9 г основного кристаллического фуксина высыпают во флакон, заливают 100 мл 96⁰ этилового спирта и ставят на 18-24 ч в термостат с температурой 37⁰С. Флакон периодически взбалтывают. В течение указанного времени значительная часть краски растворяется, и на дне флакона остается осадок, свидетельствующий о насыщении раствора.

Насыщенный раствор хранят во флаконах из темного стекла. Из насыщенного спиртового раствора готовят водно-спиртовой раствор фуксина. Для этого к 1 мл насыщенного раствора добавляют 9 мл дистиллированной воды.

Приготовление красящей бумаги по Синеву: В 100 мл 96⁰ этилового спирта растворяют 1 г кристаллвиолета и 1 мл глицерина. Краску наливают в лоток. Бумагу нарезают полосками шириной 2,0-2,5 см и длиной 30-50 см. Полоску погружают на несколько секунд в краску так, чтобы она окрасилась с обеих сторон. Окрашенные полоски вынимают пинцетом, дают краске стечь и подвешивают на шпагате для высушивания. Бумагу сушат на воздухе при комнатной температуре 18-23⁰С. Высушенные полоски бумаги разрезают на кусочки размером 2×2 см и хранят в банке из темного стекла.

Приготовление раствора Люголя. В 10 мл дистиллированной воды растворяют 2 г йодистого калия. Затем прибавляют 1 г кристаллического йода. Раствор выдерживают 5-6 ч до полного растворения йода, после чего прибавляют 290 мл дистиллированной воды. Хранят раствор в склянке из темного стекла.

Методы химического анализа. Химические методы определения свежести мяса направлены на обнаружение веществ промежуточного или конечного распада белков.

Для получения проб мяса три раза пропускают через мясорубку.

Метод определения продуктов первичного распада белков в бульоне (ГОСТ 23392-78). Горячий мясной бульон (20 г фарша, 60 мл дистиллированной воды тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят на кипящую водяную баню) фильтруют через плотный слой ваты толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если после фильтрации в бульоне остаются хлопья белка, бульон дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку наливают 3 капли раствора сернокислой меди концентрации 50 г/дм³. Пробирку встряхивают 2-3 раза и ставят в штатив. Через 5 минут отмечают результаты испытания.

Мясо считают свежим, если при добавлении раствора сернокислой меди бульон остается прозрачным. Мясо считают сомнительной свежести, если при добавлении раствора сернокислой меди отмечается помутнение бульона, а в бульоне из замороженного мяса – интенсивное помутнение, с образованием хлопьев. Мясо считают несвежим, если при добавлении раствора сернокислой меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из замороженного мяса – наличие крупных хлопьев.

Определение содержания аммиака: Метод основан на способности аммиака и солей аммония образовывать с реактивом Несслера соединение желто-бурого цвета – йодид меркур аммония.

Техника определения: 5г фарша помещают в колбу с 20 мл дважды прокипяченной дистиллированной воды настаивают в течение 15 мин при трехкратном взбалтывании. Полученную вытяжку фильтруют. В пробирку вносят 1 мл вытяжки и добавляют 10 капель реактива Несслера. Содержимое пробирки взбалтывают, наблюдают изменение цвета и устанавливают прозрачность вытяжки.

Мясо считают свежим, если вытяжка зеленовато-желтого цвета, остается прозрачной или слегка мутнеет; сомнительной свежести – вытяжка интенсивно-желтого цвета, помутнение; не-свежее – вытяжка желто-оранжевого или оранжевого цвета, быстро образуются крупные хлопья, выпадающие осадок.

Определение pH: В цилиндр на 50 мл к 5 г фарша приливают дистиллированную воду дометки, тщательно перемешивают смесь и после отстаивания фильтруют через бумажный фильтр. Экстракт из свежего мяса прозрачен и фильтруется быстро. В полученном экстракте с помощью pH-метра или индикаторной бумаги определяют pH: pH свежего мяса равен – 5,6 – 6,5; сомнительного по свежести мяса – 6,6; несвежего мяса – 6,7 и выше.

Задание 1. Проведите органолептические исследования образцов мяса и результаты изложите в следующей форме:

Таблица 46

Показатель	Характерные признаки в образце	
	Свинина	Говядина
Внешний вид и цвет на поверхности		
Мышцы на разрезе		
Консистенция		
Запах		
Состояние жира		
Состояние сухожилий		
Прозрачность и аромат бульона		

Задание 2. Проведите лабораторные исследования образцов мяса и результаты изложите в следующей форме:

Таблица 47

Показатели	Характерные признаки в образце

	Свинина	Говядина
Реакция с медным купоросом		
Реакция с реактивом Несслера		
рН мяса		

Контрольные вопросы:

1. Морфологический состав мяса. Краткая характеристика мышечной, соединительной, жировой и костной тканей; их влияние на пищевую ценность мяса?
2. Виды порчи мяса: загар, ослизнение, плесневение, гниение?
3. Причины и условия возникновения пороков мяса, мероприятия по их предупреждению?

Тема 2.8. Значение маркировки для идентификации мяса.

Практическая работа 25 (2 часа)

Тема: «Идентификация мяса и мясных продуктов»

Цель работ: закрепить теоретические знания и умения по правилам идентификации мяса и мясных продуктов.

Ход

занятия Теоретическая часть

ая часть

Идентификация - (в переводе с лат. *identificare* - отождествлять) - опознавание, признание. Установление соответствия реального объекта, товара представленной на него документации. Понимается деятельность по установлению соответствия определенных пищевых продуктов требованиям нормативных документов.

Для целей идентификации мяса и мясных продуктов могут быть использованы показатели, рекомендованные Правилами сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья, представленные в таблице 48.

Таблица 48 - Правила сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья.

Критерии идентификации	Наименование идентифицируемой продукции	Примечание
Маркировка оттиска клейма	Мясовтушах, полутушах и четвертинах	По оттискам клейма определяют: ветеринарное благополучие мяса, направления использования (реализация, промпереработка, проварка, утиль и др.); вид мяса (конина, верблюжати-на, козлятина, оленина и др.); качество мяса (по категориям, упитанности, половозрастным признакам) и др.

Маркировка консервной тары	Мясные и мясорастительные консервы	Требования к маркировке изложены в нормативной документации на продукцию. По
----------------------------	------------------------------------	--

		маркировке на банках можно установить: наименование и сорт продукта, вид термической обработки (стерилизация, пастеризация), состав продукта и другие характеристики.
Маркировка потребительской упаковки	Жиры животного происхождения, фасованная мясная продукция	Требования к маркировке изложены в нормативной документации на продукцию. По потребительской упаковке можно установить: наименование и сорт продукта.
Маркировка батончиков)	Все виды колбасных изделий	Требования к маркировке колбасной искусственной оболочки изложены в нормативной документации на продукцию. По маркировке оболочки можно установить наименование продукта, его сорт, ингредиентный состав и др. При отсутствии маркированной оболочки идентификацию осуществляют по товарной отметке (форме вязки батончиков). Требования по товарным отметкам изложены в нормативной документации на продукцию.
Ярлык (этикетка), графариет	Продукция, упакованная в транспортную тару	Требования к маркировке транспортной тары изложены в нормативной документации на продукцию. По ярлыку (этикетке), наклеенному или вложенному в транспортную тару, можно установить наименование, сорт продукции.
Органолептические показатели	Мясо и колбасные изделия, полуфабрикаты, консервы, субпродукты	Органолептические показатели содержатся в нормативной документации на продукцию. Идентификацию продукции осуществляют по внешнему виду, цвету, виду на разрезе, вкусу, запаху, консистенции.

Задание 1. Изучите правила идентификации мяса и мясных продуктов. Таблицу зарисуйте в тетрадь.

**Практическая работа 26 (2
часа) Тема: «Клеймение мяса»**

Цель работ: закрепить теоретические знания и умения клеймения мяса мясных продуктов. Образцы, формы и размеры ветеринарных и товароведческих форм клеймения.

Ход занятия
Теоретическая часть

Маркировка говядины ителятины

В зависимости от упитанности говядины и телютины маркируют:

1. круглым клеймом — туши, полутуши, четвертины первой категории упитанности;
2. квадратным клеймом — второй категории;
3. треугольным клеймом — тощие.

На полутушах отбыков ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы "Б".

Натушах (полутушах) от телят ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы "Т".

На полутушах от молодняк справа от клейма ставят штамп буквы "М", а на полутушах от тощего молодняка дополнительное буквенное обозначение не ставится.

На полутушах от молодняка, предназначенных для производства продуктов детского питания, справа от клейма вместо штампа буквы "М" ставят штамп буквы "Д".

Маркировка баранины, ягнятины и козлятины

В зависимости от упитанности баранины и козлятины маркируют:

4. круглым клеймом — туши первой категории упитанности;
5. квадратным клеймом — туши второй категории;
6. треугольным клеймом — тощие.

Туши ягнятины маркируют круглым клеймом с обозначением внутри клейма буквы "Я".

Ягнятину, не отвечающую по упитанности и массе требованиям технических условий на ягнятину, оценивают и маркируют в соответствии с требованиями стандарта на баранину. Натушах козлятины (кроме туш, предназначенных для промышленной переработки) ставят клеймо соответствующей категории упитанности, а справа от клейма ставят штамп буквы "К".

При маркировке полутуш говядины от взрослого скота и молодняка, туш от овец и коз используют клейма для соответствующих категорий упитанности с проставлением внутри клейма букв В, С, Н, которые обозначают категории упитанности:

В — высшая упитанность;
С — средняя упитанность;
Н — нижесредняя упитанность.

Туши ягнятины маркируют круглым клеймом с обозначением внутри клейма буквы "Я".

Ягнятину, не отвечающую по упитанности и массе требованиям технических условий на ягнятину, оценивают и маркируют в соответствии с требованиями стандарта на баранину. Натушах козлятины (кроме туш, предназначенных для промышленной переработки) ставят клеймо соответствующей категории упитанности, а справа от клейма ставят штамп

буквы "К".

При маркировке полутуш говядины от взрослого скота и молодняка, туш от овец и коз используют клейма для соответствующих категорий упитанности с проставлением внутриклейма букв В, С, Н, которые обозначают категории упитанности:

В — высшая
упитанность; С —
средняя упитанность;
Н — нижесредняя упитанность.

Маркировка свинины

В зависимости от возраста, массы туши, толщины шпика свинину маркируют:

7. круглым клеймом — туши (полутуши) свинины первой категории (беконную) и пятой категории (мясо поросят);
8. квадратным клеймом — второй категории упитанности (мясную — молодняк и обрезную);
9. овальным клеймом — третьей категории (жирную);
10. треугольным клеймом — четвертой категории (пропе-реработка);
11. ромбовидным клеймом — свинину, несоответствующую требованиям стандарта по показателям категории качества;
12. туши хряков маркируют штампом "Хряк—ГШ".

На полутушах, предназначенных для производства продуктов детского питания, ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы "Д".

На полутушах (тушах) говядины, телятины, баранины, козлятины и свинины с дефектами технологической обработки (с неправильным разделением по позвоночному столбу, срыва

ми кожного жира и мышечной ткани, зачистками от побитостей и кровоподтеков, превышающими допустимые пределы) справа от клейма ставят штамп букв "ПП".

Задание 1. Изучите классификации мяса по упитанности и товароведческой маркировке тушубойных животных.

Задание 2. Изучите правила ветеринарной маркировки мяса.

Задание 3. Изучите правила использования и переработки импортного мяса.

Контрольные вопросы:

1. Какие специалисты имеют право ветеринарного клеймения мяса.
2. Информацию о каких идентификационных признаках мяса содержит товароведческая маркировка.
3. Какую информацию несут буквенные обозначения, применяемые при товароведческой маркировке мясных туш.

Тема 2.9. Субпродукты. ГОСТ Р 53157-2008 ГУ 9212-131-79036538-2006

Практическая работа 27 (2 часа) Тема: «Оценка качества субпродуктов»

Цель работ: закрепить теоретические знания и умения по оценке качества субпродуктов **Ход занятия**

Теоретическая часть

Субпродукты- это внутренние органы, головы, хвосты, ноги и другие органы животных, получаемые при убое скота. В среднем субпродукты составляют 10-18% массы животного.

Перед поступлением субпродуктов из цеха убоя скота и разделки туш в субпродуктовый цех работники ветеринарно-санитарного контроля производят их проверку в цехе убоя и разделки скота, а в субпродуктовом цехе предусмотрен ветеринарно-санитарный контроль суб-продуктов перед подачей их в холодильник. Ветеринарно-санитарный контроль следит за своевременностью обработки субпродуктов, санитарным состоянием цеха, тары и оборудования. Работники ветеринарно-санитарной инспекции дают также указания в отношении до-полнительной обработки субпродуктов, имеющих патологические изменения и указывают пути дальнейшего их использования. Субпродукты должны быть обработаны в соответствии с технологическими инструкциями по производству мяса и мясных продуктов, которые требуют, чтобы все субпродукты, предназначенные для реализации и промышленной переработки, были свежими, чистыми, доброкачественными, без каких-либо болезненных изменений, признаков порчи и по качеству обработки удовлетворяли следующим требованиям: все субпродукты должны быть очищены от загрязнений, остатков крови, волоса, щетины и шерсти тщательно промыты; При отсутствии на мясокомбинате условий для механизированной обработки субпродуктов допускается выпуск в реализацию языков всех видов скота с неудаленной слизистой оболочкой (кожицей); говяжьих голов в целом виде с языками и мозгами, или с мозгами без языков; свиных и бараньих голов в целом виде с мозгами, языками и ушами или с мозгами и ушами без языка; не реализуют (используют в промышленной переработке) срезы мяса языков. Для промышленной переработки (так же, как для реализации) используются субпродукты только от здоровых животных, доброкачественные. Доброкачественные субпродукты имеют плотную упругую мышечную ткань, характерные

для каждого субпродукта цвет и запах снаружи и на разрезе. После обработки их в субпродуктовом цехе все субпродукты, рассортированные по видам и наименованиям, немедленно направляют на термическую обработку низкими температурами (охлаждение и замораживание). В настоящее время действует стандарт ГОСТ 32244-2013 Субпродукты мясные обработанные. Технические условия распространяется на мясные обработанные субпродукты (далее - субпродукты), предназначенные для реализации в розничной торговле, сети общественного питания и промышленной переработки на пищевые цели.

В зависимости от вида скота субпродукты подразделяют на говяжьи, свиные, бараньи. субпродукты козы приравниваются к бараньим, так же как и субпродукты буйволов и сарлыков к говяжьим. В зависимости от особенностей морфологического строения и способов обработки субпродукты подразделяют на: - мясокостные - головы говяжьи, конские, верблюжьи, олени; хвосты говяжьи, бараньи, конские, верблюжьи, олени; - мякотные - языки, мозги, печень, почки, сердце, мясная обрезь, легкие, селезенки, калтыки, диафрагма, трахеи говяжьи, свиные, бараньи, конские, олени, верблюжьи; мясо пищевода, мясо голов говяжье, свиное, баранье, конское, верблюжье, олень; вымя крупного рогатого скота и молочные железы других видов убойных животных; семенники говяжьи и бараньи; - шерстные - головы свиные и бараньи, ноги свиные, ноги с путовым суставом говяжьи, конские и верблюжьи; уши и губы говяжьи, конские, верблюжьи и олени; хвосты, уши, шкурка, межсосковая часть, щековина свиные; - слизистые - рубцы с сетками и сычуги говяжьи, бараньи, олени и верблюжьи; книжки говяжьи, бараньи, олени; желудки свиные, конские. По термическому состоянию субпродукты подразделяют на: - охлажденные -

подвергнутые охлаждению до температуры в любой точке измерения от минус 1°С до плюс 4°С;-
замороженные-под-

вергнутые замораживанию до температуры в любой точке измерения не выше $+8^{\circ}\text{C}$.

Требования к качеству

Субпродукты должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, вырабатываться по технологической инструкции, с соблюдением требований или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

По органолептическим и физико-химическим показателям субпродукты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 49. Таблица 49-Органолептические и физико-химические показатели субпродуктов.

Характеристика субпродуктов	Наименование показателя		
	Внешний вид	Цвет	Запах
Мозги	Целые, без повреждений оболочки; очищены от сгустков крови, осколков кости	От светло-розового до темно-розового	Свойственный доброкачественным субпродуктам, характерный для конкретного наименования, без постороннего
Языки	Целые, без порезов и других повреждений; без подязычного мя-са, лимфатических узлов, калтыка и подязычной кости; промыты от крови и слизи	От светло-розового до розового	
Сердце	Без сердечной сумки и наружных кровеносных сосудов, с плотно прилегающим навнешней поверхности жиром; с продольными и поперечными разрезами и со стороны полостей; промыто от крови и загрязнений. Допускается остаток аорты, сросшейся мышечной тканью, длиной не более 1,5 см	От красного до темно-красного	

Печень	Без наружных кровеносных сосудов и желчных протоков; без лимфатических узлов, желчного пузыря и прорезей посторонних тканей	От светло-коричневого до темно-коричневого с оттенками	
--------	---	--	--

Почки	Целые, без жировой капсулы, без наружных поверхностных сосудов, лимфатических узлов и мочеточников. Допускаются незначительные несквозные порезы	От светло-коричневого до темно-коричневого
Диафрагма	Промыта от крови и загрязнений	От красного до темно-красного
Мясная обрезь	Без наличия костной, хрящевой тканей, лимфатических узлов, слюнных желез, очищена и промыта от сгустков крови и загрязнений	От красного до темно-красного
Мясоголов	Без наличия костной и хрящевой тканей, промыта от крови и загрязнений	От красного до темно-красного
Хвосты	Промыты от крови и загрязнений, без шкуры и волоса (свинные - в шкуре, без щетины)	Желтоватый, коричневый
Уши	Без волоса или щетины; разрезаны у основания, очищены от сгоревшего слоя эпидермиса, промыты от загрязнений	Сероватый, коричневый
Головы говяжьей, конские, верблюжьей, оленьи	Без остатков шкуры и волоса, целые с мозгами или разрубленные пополам без мозгов; с глазными яблоками или без них; без языков, ушей и губ. Промыты от крови и загрязнений. Головы говяжьей и оленьи без рогов. Допускается выпуск голых шкур	Желтоватый, коричневый

Щековина	Зачищена от лимфатических узлов и слюнных желез, остатков щетины и эпидермиса	Жировая ткань от белого до бледно-розового, при резим мышечной ткани от светлорозового до красного
----------	---	--

Калтыки	Промыты от слизи и крови, освобождены от прилегающих тканей	От светло-розового до красного
---------	---	--------------------------------

Вымя говяжье и молочные железы свиней, овец, лошадей, верблюдов и оленей	Целые или разрезанные на куски, без остатков шерсти и волосяных фолликулов, промыты от загрязнений	От бледно-розового до серого
Семена козьи и бараньи	Правильной яйцевидной формы. Очищены от оболочек, семенных канатиков и прирезей посторонних тканей	Розовато-желтый
Рубцы сетчатого желудка, бараньи, верблюжьи, оленьи	Обезжирены, разрезаны, очищены от слизистой оболочки и загрязнений, промыты, без темных пятен	Бело-желтоватый с розовыми или сероватым оттенком
Книжки говяжьи, бараньи, оленьи	Обезжирены, разрезаны, очищены от слизистой оболочки и промыты от загрязнений	От желтовато-серого до серого
Сычуги говяжьи, бараньи, верблюжьи, оленьи	Очищены от слизи и загрязнений, разрезаны вдоль, обезжирены, без темных пятен	Сероватый с желтым оттенком
Желудки свиные, конские	Обезжирены, нарезаны, очищены от загрязнений, слизи и слизистой оболочки, промыты	Бледно-розовый, желтоватый, сероватый
Селезенки	Обезжирены, промыты от крови и загрязнений	Розоватый, красный, серый с синеватым или фиолетовым оттенком
Ноги спуты говяжьи, конские, верблюжьи	Безволосые роговых башмаков, очищены от сгоревшего слоя эпидермиса и загрязнений	Желтоватый с коричневым оттенком
Ноги свиные	Без щетины роговых башмаков, очищены от сгоревшего слоя эпидермиса и загрязнений	Желтоватый или коричневатый
Шкурка свиная и жемчужная часть	Зачищена от загрязнений и остатков щетины, обезжирена	Желтоватый или светло-коричневый
<p>Примечания 1. Насубпродуктах после снятия шерсти сырые не должны превышать 15% их поверхности. 2. Насубпродуктах после их обезжиривания допускается незначитель-</p>		

ное количество остатков жировой ткани.3 Допускаются незначительные следы крови на поверхности голов.

Не допускаются для реализации, а используются для промышленной переработки на пищевые цели субпродукты:

- полученные от хряков, быков и баранов;- изменившие цвет (потемневшие), дважды замороженные;- языки, мозги и почки с наличием порезов и разрывов, а также ноги с путовым суставом, уши, головы свиные и бараньи со срывами шкуры, превышающими 15% их по-верхности;- слизистые субпродукты с темными пигментными пятнами. **Задание 1.** Запишите в виде таблицы требования к качеству субпродуктов и дайте им характеристику.

Контрольные вопросы:

1. Чтобы проверить массу нетто затаренных субпродуктов?
2. Разрешено ли замораживать блоками для промышленной переработки на пищевые цели?
3. Правила приемки и методы испытаний субпродуктов?

Тема 2.11 Оформление первичной документации по учету сельскохозяйственной продукции и сырья.

Практическая работа 28 (2 часа)

Тема: «Оформление документов по учету движения животных»

Цель работ: закрепить теоретические знания и умения по оформлению по учету животных.

Ход занятия
Теоретическая часть

Приемно-расчетная ведомость на животных, принятых от населения (форма НСП-40).

Применяется для оформления приема и учета животных, принятых от населения. Ведомость составляется приемщиком животных. В ведомости указывается фамилия, имя, отчество сдатчика, количество принятых от него животных, их упитанность, живая масса, цена, сумма к оплате. Ведомость используется как для оприходования животных, так и для расчетов со сдатчиком (в случае приема животных для дальнейшего доращивания в организации). В случаях транзитных операций (сдачи принятых животных на заготовительный пункт) она используется также и для расчетов с заготовительным пунктом за сданных ему животных. В первом случае ведомость заполняется в двух экземплярах, во втором случае - в трех экземплярах.

Ведомость взвешивания животных (форма Н СП-43) Применяется для определения фактической живой массы животных. Ведомость составляет зоотехник или заведующий фермой, бригадир при периодических и выборочных взвешиваниях животных при определении прироста их живой массы, а также в случаях поступления и выбытия животных из организации по видам и учетным группам животных. В ведомости по взвешиваемому поголовью указывают массу на дату взвешивания, на дату предыдущего взвешивания и разница составит прирост живой массы, либо отвес. Ведомость подписывают зоотехник, бригадир и работник, за которм закреплен скот.

Общие итоги ведомости о массе по соответствующим группам животных записывают в Книгу учета движения животных и птицы, а также используют для составления расчета опреде-

ления прироста живой массы (форма N СП-44). Ведомости учета взвешивания (форма N СП-43), обобщенные в расчетах определения прироста живой массы (форма N СП-44), представляют в бухгалтерию одновременно с Отчетом о движении скота и птицы на ферме (форма N СП-51).

Путевой журнал следования скота, отправленного по железной дороге (форма N СП-49). Применяется для отражения всех данных по партиям животных, отправляемым по железной дороге. Документ состоит из трех разделов. В первом "Сведения об отправлении скота" содержатся данные о видах и количестве отправленного скота. Во втором разделе "Отметки о ветеринарном осмотре скота" приводятся результаты произведенных во время следования ветеринарных осмотров животных. В третьем разделе содержатся прочие данные о животных за время их нахождения в пути. Путевой журнал составляется в одном экземпляре и выдается старшему проводнику, который по возвращении сдает оформленный журнал вместе с другими документами на данный скот в бухгалтерию организации.

Товарно-транспортная накладная (животные) (форма N СП-32) Применяется для оформления операций по отправке-приемке животных. Товарно-транспортную накладную выписывает заведующий фермой, бригадир или зоотехник с участием ветврача на каждую партию скота и птицы, направляемую на заготовительные пункты либо продаваемую другим организациям. Документ выписывается при доставке животных независимо от вида транспорта: автотранспортом, по железной дороге, перегон гуртом и др. Вместе с товарно-транспортной накладной на отправку животных заполняется ветеринарное свидетельство.

Задание 1. Оформите документ по учету движения животных. Приложение 10.

Контрольные вопросы

1. Для чего требуется товарно-транспортная накладная.
2. Для чего оформляется путевой журнал следования скота, отправленного по железной дороге.

Тема 2.12 Холодильная обработка мяса Практическая работа 29 (4 часа)

Тема: «Определение температуры охлажденного и замороженного мяса»

Цель работ: закрепить теоретические знания и умения по определению температуры охлажденного и замороженного мяса.

Ход

занятия Теоретическая часть

Парное мясо – это мясо только что убитого животного (не более полутора часов с момента убоя). При этом температура в толще мышц животного должна быть +25 и более градусов. Для говядины внутри тела +36...+38 °С, для свинины - +35...+36 °С. В промышленных условиях парное мясо практически не используется, так как срок его хранения минимален.

Такое мясо либо подвергают дальнейшей холодильной обработке, либо сразу же реализуется. Парное мясо имеет наивысшие вкусовые качества.

Неохлажденное мясо – это мясо недавно убитого животного, прошедшее обработку. При этом температура в мышцах животного не превышает 12 градусов. Как в случае с парным

мясом, не охлажденное быстро подвергается микробиологической порче и поэтому либо подвергается дальнейшей хладообработке, либо сразу реализуется.

Охлажденное мясо – это мясо недавно убитого животного, прошедшее обработку и охлажденное в холодильнике. При этом температура туши близка к нулю (0.. +4 градуса), мышцы животного еще упругие, но на поверхности мяса уже видна чуть подсохшая корочка. Охлажденное мясо используется как для дальнейшей заморозки, так и для реализации в торговые сети. На данный момент, покупатели в магазинах отдают предпочтение охлажденному мясу, однако в бытовых условиях хранить его более суток в холодильнике не рекомендуется.

Подмороженное мясо – это мясо, подвергнутое частичному замораживанию. Замораживается только поверхностный слой, не превышающий 25 % массы туши или полутуши. Такое мясо более устойчиво при хранении, чем охлажденное, и меньше изменяется во время термической обработки по сравнению с мороженым мясом. Однако в промышленности подмороженное мясо используется редко, так как срок его хранения не более 17 суток. Обычно мясо подмораживают для транспортировки на небольшие расстояния, стремясь таким образом сохранить качество.

Замороженное мясо – это мясо, подвергнутое замораживанию. При этом температура в толще мышц не выше -8 градусов. Рост и развитие микроорганизмов на поверхности мороженого мяса подавлены (за исключением некоторых видов плесени), поэтому микробиологическая порча мороженого мяса практически исключается. Замороженное мясо и субпродукты широко используются в пищевой промышленности и имеют большой срок хранения. При использовании современных технологий, замороженное мясо при правильной разморозке, сохраняет свои полезные свойства.

Задание 1. Измерьте температуру и определите к какому виду холодильной обработки оно относится. **Задание 2.** Составьте таблицу по холодильной обработке мяса и дайте характеристику.

Таблица 50

Холодильная обработка	Температура	Характеристика
Охлаждение:		
Замораживание		
Размораживание		

Задание 3. Зарисовать таблицу в тетрадь.

Таблица 51-Способы замораживания мясных туш и субпродуктов животных

Способ замораживания	Температура воздуха, хладагента, °С	Продолжительность замораживания мяса, ч.

		говядины в полутушах при циркуляции в воздуха	жилован- ного
--	--	--	------------------

2. Охлаждение-:

- подмораживание
- разморозка
- медленноинтенсивное.

3. При какой температуре происходит замораживание мяса:

- 20оС
- 45-50оС
- 23-35оС

4. Что такое дефростация

мяса? размораживание
охлаждение замораживание.

5. При каком способе дефростации потеримассымяса наименьшие?

- медленном
- ускоренном
- быстром в воздушной среде

Контрольные вопросы.

1. Что такое дефростация мяса?
2. При каком способе дефростации потеримассымяса наименьшие.
3. Холодильная обработка мяса включает в себя.

Тема 2.13 ГОСТ Р 52121-2003 Яйца куриные пищевые. Технические условия

Практическая работа 30 (2 часа) Тема: «Определение свежести яиц»

Материалы и оборудование: яйцо куриное, ГОСТ 31654-2012, методика определения свежести яиц, ножницы, блюдце, лупа, стаканы (3 шт.), вода, соль, овоскоп, линейка.

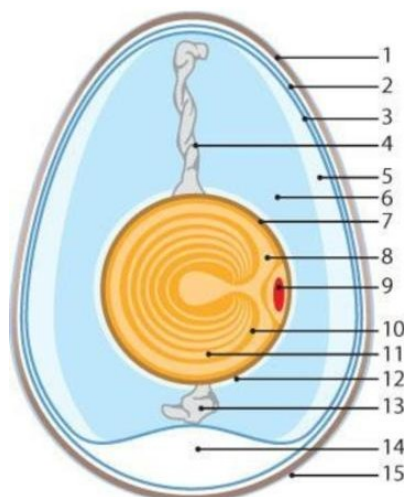
Цель: ознакомиться с устройством яйца и провести экспертизу качества.

Задания:

1. Ознакомиться с устройством яйца
2. Провести идентификацию и экспертизу качества куриных яиц.

СТРОЕНИЕ ЯЙЦА. При вскрытии скорлупы яйца сквозь слой белка просвечивается находящийся в центре *дейтоплазма (желток)*. Желток отделён от белка тонкой плёнкой — *желточной оболочкой*.

На той стороне желтка, которая обращена кверху, находится маленькое (около 3 мм в диаметре) светлое пятнышко — *рубчик*, или *зародышевый диск*; это место, на котором начинается образование зародыша (рис. 1).



Строение яйца птицы

- 1 – Скорлупа;
- 2, 3 - Подскорлуповая оболочка; 4, 13 - Канатик (халазы);
- 5, 6, 12 - Белок (разный по консистенции);
- 7 - Желточная оболочка;
- 8, 10, 11 – Желток;
- 9 - Зародышевый диск;
- 14 - Воздушная камера;
- 15 - Кутикула

Рисунок 1 – Продольный разрез яйца птицы

На какой бы бок ни положили яйцо, его зародышевый диск всегда будет обращён кверху: зависит это от того, что противоположная часть желтка значительно тяжелее той, где находится зародышевый диск, и при всяком положении яйца всегда поворачивается вниз.

Если внутреннее содержимое яйца достаточно обнажено от скорлупы и от подскорлуповых оболочек, то можно видеть, что белок не представляет собой вполне однородной массы. Вокруг желтка он плотнее, чем под скорлупой, а с двух противоположных сторон, обращённых к тупому и острому концам яйца, образует упругие изогнутые канатики.

Эти *канатики* (*градинки*, или *халазы*) удерживают желток посередине яйца, не мешая ему в то же время поворачиваться вокруг оси. Этому зародышевый диск во время насиживания яйца всегда находится в самом выгодном положении — он лежит в той части желтка, которая в данный момент ближе всего к телу наседки, то есть к источнику тепла, согревающему яйцо.

Белок только на свежеснесённом яйце заполняет целиком все пространство между желтком и скорлупой. Как только снесённое яйцо остынет, белок в нем немного сжимается и на тупом конце яйца отходит от скорлупы, увлекая за собой и одевающую его кожистую плёночку — внутренний лист двуслойной *подскорлуповой оболочки*; другой, наружный лист подскорлуповой оболочки остаётся плотно прилегающим к скорлупе.

Таким образом, на тупом конце яйца между двумя слоями подскорлуповой оболочки получается пустое пространство, называемое *воздушной камерой* или *пугой* (см. рис. 6.1). Чем дольше лежит яйцо, тем больше ссыхается белок вследствие потери воды, испаряющейся через скорлупу яйца, и воздушная камера его увеличивается. Так как воздушная камера хорошо видна при рассматривании яйца на свет, то по величине её легко можно определить *свежесть* яйца.

Твёрдая скорлупа яйца, придающая ему характерную форму и ограждающая его от повреждений при насиживании, состоит главным образом из углекислого кальция. Ограждая яйцо от внешних повреждений, скорлупа должна, однако, быть проницаемой для воздуха, и, рассматривая поверхность яйца в лупу, можно увидеть на нем множество мелких отверстий (эти мелкие отверстия, или поры, становятся хорошо видимыми после погружения скорлупы в разведённые цветные чернила). На толстом конце яйца (в месте воздушной

камеры) эти от-верстия расположены почти вдвое чаще, чем на тонком.

Хотя на разбитом или выеденном яйце скорлупа оказывается очень хрупкой и легко ломается даже при небольшом нажиме, однако, когда она одевается на яйцо сплошным покровом

и целость её не нарушена, та же скорлупа представляет собой очень прочный сферический свод, способный выдерживать значительное давление.

Только что снесённое яйцо покрыто поверх скорлупы ещё тонкой плёнкой — *надскорлуповой оболочкой*. Эта плёнка пропускает сквозь себя газы, но препятствует проникновению яйца жидкостей и микробов.

Надскорлуповая оболочка легко стирается при мытье и вытирании яиц. Тогда микробы легко проникают сквозь поры скорлупы и яйцо преждевременно портится.

Яйца в зависимости от сроков хранения классифицируются по следующим видам:

- диетические;

- столовые.

Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: - высшая 75.0, отборная 65.0, первая 55.0, вторая 45.0, третья 35.0

На диетических яйцах указывают: вид яйца, категорию и дату сортировки (число и месяц); на столовых — только вид яйца и категорию.

Виды яиц при маркировке обозначают: диетические — Д, столовые — С.

Категорию яиц обозначают: высшая — В, отборная — О, первая — 1, вторая — 2, третья — 3.

Как и всякая другая продукция, яйцо должно созреть. Пятидневное в полне достаточно, чтобы приобрести определенный вкус и аромат, напоминающий запах ядра ореха.

Содержимое яйца должно соответствовать следующим требованиям: поверхность должна быть неповрежденная, чистая; белок — чистый, вязкий, с хорошо выраженным плотным слоем (допускается ослабленный), без мути, цвет белый или со слегка зеленоватым оттенком; желток — чистый, вязкий, равномерно окрашенный в желтый или оранжевый цвет, без посторонних запахов; зародыш — без признаков развития. Признаков порчи у содержимого яйца быть не должно. При попадании в яйцо и размножении в нем микробов, при развитии гнилостных процессов происходит выделение газов и неприятного запаха.

Свежесть яиц определить по дате их снесения или сортировки возможно, но далеко не всегда. Все зависит от условий, в которых находилась продукция на момент оценки. Настарение яиц в большой степени влияют температура и относительная влажность воздуха, ускоряя или замедляя этот процесс, иногда в десятки раз. Поэтому при одинаковой «пас-портной» свежести в соответствии с требованием ГОСТ 31654-2012 яйца могут оказаться как диетическими, так и непригодными для питания.

О свежести яйца можно судить по результатам *просвечивания* его через овоскоп лучом направленного света. Свежее яйцо просвечивается желтоватым (с белой скорлупой) или розовато-красным (с коричневой скорлупой) цветом, с красноватым полем в центре (желток). Овоскопирование дает возможность установить мелкие трещины, состояние белка и желтка, величину пуги и наличие пороков.

При экспертизе куриных яиц определяют состояние и размер воздушной камеры. При этом обращают внимание, в каком положении она находится — неподвижном или подвижном. Если воздушная камера подвижна (порок «откачка»), то при повороте яиц во время просвечивания она занимает верхнюю часть независимо от положения яйца. Это объясняется тем, что в области воздушной камеры разрывается белковая оболочка и воздух проникает между оболочкой и белком. При этом белок и желток могут быть как свежими, так и испорченными, а контраст между белком и желтком значительно больше, чем у яиц с неподвижной воздушной камерой.

Стирание надскорлупной оболочки увеличивает испарение воды из яйца, и воздушная камера увеличивается. Согласно действующему ГОСТ 31654-2012 высота воздушной камеры диетических яиц, хранившихся не более 7 сут, не должна превышать 4 мм, а столовых (до 25 сут хранения) — 7 мм. Высоту и диаметр камеры измеряют путем наложения на тупой полюс просвечиваемого яйца плоского шаблона с полукруглым вырезом и делениями в миллиметрах.

Высоту воздушной камеры измеряют при помощи шаблона-

измерителя(рисунок2)припросвечивании яйцаовоскопе.

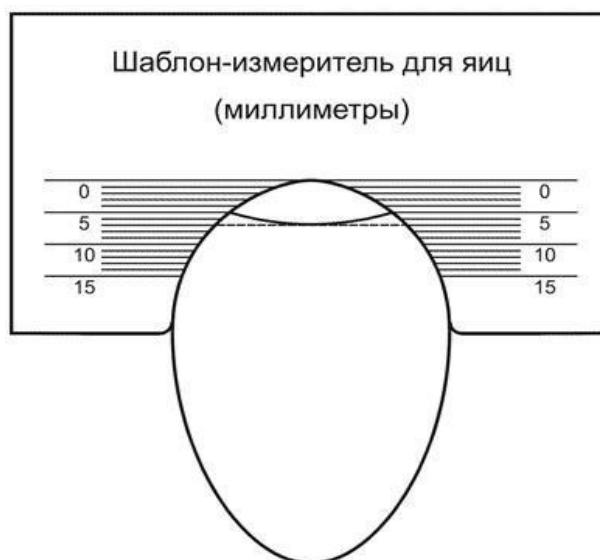


Рисунок2–Шаблон-измерительдляяиц(миллиметры)



Рисунок3–ОвоскопОВ-6

Овоскоп — (от лат. *ovum*, — «яйцо» и греч. *skopein* — «рассматривать, смотреть») — прибор для просвечивания яиц. С помощью него определяют их качество. Овоскоп представляет собой пластмассовый барабан, в котором сделаны ячейки. Внутри овоскопа располагается лампа. Она подсвечивает яйца снизу, так что становится возможным рассмотреть содержимое яйца, а также структуру скорлупы (рис.6.3).

Внешним признаком определения свежести яйца является *вид его скорлупы*: свежеснесенное яйцо имеет матовую поверхность, старое — блестящую, синеватый оттенок.

Свежесть яиц можно определить и по *запаху*. Снесенное яйцо с чистой скорлупой имеет слабый запах извести, но яйца легко воспринимают запах окружающей среды. Поэтому необходимо избегать хранения их вблизи издающих запахи веществ.

Плотность и цвет белка определяют визуально путем выливания яйца на гладкую поверхность

Плотность яиц снижается по мере их старения. Свежеснесенное яйцо имеет плотность 1,085 г/см³, в возрасте 7 дней – 1,071, 16 дней – 1,058, 21 день – 1,048, 28 дней – 1,031 г/см³. Анализ свежести яйца проводят с помощью растворов поваренной соли различной концентрации. В приготовленный раствор опускают проверяемое яйцо и по положению его в емкости определяют возраст.

О степени свежести яиц можно судить по величине *индекса* белка и желтка (отношение высоты к диаметру). Индекс белка у свежих яиц составляет 0,68, а желтка 0,4-0,5. При хранении яиц влага через поры скорлупы частично испаряется, в результате увеличивается высота воздушной камеры, следовательно индексы белка и желтка уменьшаются. Если величина индекса желтка 0,25, оболочка желтка при выливании разрывается.

Задания

Задание 1. Ознакомьтесь со строением яйца

Ознакомьтесь со строением яйца, можно путём вскрытия сырого яйца.

- вскройте скорлупу яйца: положите его горизонтально и, надкалывая остриём ножниц скорлупу по продольной линии между тупым и острым концом, осторожно при помощи пинцета удалите её по кусочкам до тех пор, пока получится достаточно большое «окошко». Далее в этом окошке следует удалить подскорлуповые оболочки и обнажить находящийся под ними белок. Рассмотрите в яйце халазы.

Зарисуйте строение яйца.

Задание 2. Провести экспертизу качества куриного яйца

Провести органолептическую оценку яиц.

- внимательно рассмотреть поверхность яиц. Описать состояние поверхности и скорлупы. Дать заключение;

- взвесить яйца. Определить категорию. Результаты оформить в таблицу

Определить доброкачественность яиц:

- **с использованием овоскопа:** расположить яйцо в центре овоскопа напротив источника света и внимательно рассмотреть состояние белка и желтка, померить линейкой высоту воздушной камеры на большой оси;

- по плотности:

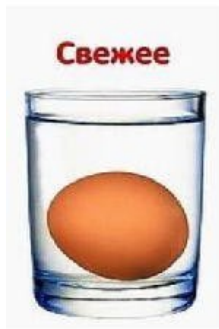
1) приготовить растворы поваренной соли следующих концентраций:

I раствор – в 500 мл дистиллированной воды растворить 60 г поваренной соли (получается раствор плотностью 1,073 г/см³), в котором яйца в возрасте 7 дней тонут, а более старые плавают.

II раствор – 250 мл I раствора смешать с 250 мл дистиллированной воды (получается раствор плотностью 1,055 г/см³). В данном растворе яйца в возрасте 7 и 14 дней тонут, а более старые плавают.

III раствор – 250 мл II раствора смешать с 250 мл дистиллированной воды (получается раствор плотностью 1,037 г/см³). В данном растворе яйца в возрасте 7, 14 и 21 день тонут, а более старые плавают.

IV раствор – 250 мл III раствора смешать с 250 мл дистиллированной воды (получается раствор плотностью 1,020 г/см³). В данном растворе яйца в возрасте 28 дней тонут, а более старые плавают.



Только что снесённое яйцо лежит на дне на боку.
Свежее

- Всплывёт тупым концом вверх.
- Свежее

- Стоит посередине стакана тупым концом вверх.
- Средней свежести

- Всплывает на поверхность.
- Не свежее

2) Опустить в полученные растворы яйцо, зафиксируйте его положение с помощью рисунка. Дайте оценку свежести.

- по состоянию белка и желтка.

Разбить яйцо и выложите его на блюдце с большой плоской поверхностью. У свежего яйца желток пышный и выпуклый, а белок состоит из густого желеобразного слоя и окружающего его более жидкого слоя. У яйца, еще пригодного в пищу, но уже пролежавшего 7-8 дней, желток становится плоским, в белке слои практически неразличимы, а сам белок растечется по поверхности широким и тонким пятном. Определите возраст яйца по внешнему виду белка и желтка.

Дать заключение.

Задание 3. Выводы по работе представьте в письменном виде.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные показатели качества положены в основу деления куриных яиц на категории?
2. В чем отличие химического состава белка и желтка куриного яйца?
3. Почему сырые яйца до плавающей птицы не используют в кулинарии?
4. Какие вещества обуславливают: а) энергетическую; б) биологическую; в) физиологическую ценность?
5. Укажите наиболее ценные вещества яйца.

Ответы: 1) вода; 2) белки; 3) жиры; 4) углеводы; 5) минеральные вещества; 6) витамины; 7) гормональные вещества.

6. Какой принцип положен в основу деления яиц на: а) виды; б) категории?

Ответы: 1) состояние белка; 2) состояние желтка; 3) масса яйца; 4) высота и состояние воздушной камеры; 5) срок хранения; 6) способ хранения.

Тема 2.14 Меднатуральный

Практическая работа 31 (4 часа)

Тема: «Оценка качества и натуральности меда»

Цель работ: освоить общие характеристики видов меда и их свойства, а также лабораторно определить основные показатели качества по ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия»

Ход занятия Теоретическая часть

Мед натуральный – это пищевой продукт, полученный в результате сбора и соответствующей обработки медоносными пчелами нектара цветков, пади, медвяной росы и цветочной пыльцы, а затем откладываемый ими для созревания и хранения в восковых соты. Представляет собой сладкую, ароматическую, сиропообразную жидкость, а при хранении – часто закристаллизованную массу различной консистенции.

Все другие продукты, по составу и свойствам напоминающие мед (сахарный, фруктовый, искусственный, арбузный, дынный и т. п.), являясь продукцией и технологической переработки человеком растительного сырья, не могут быть названы медом. Не может считаться медом и продукт, полученный в результате скормливания пчелам тростникового и искусственно инвертированного сахара.

Химический состав меда. Он весьма сложен и многообразен, так как содержит свыше 100 необходимых для организма компонентов (табл. 4). Главные составные части меда – фруктоза (плодовый сахар) и глюкоза (виноградный сахар). Смесь их принято называть инвертными (редуцирующими) сахарами, так как получают из нектара в результате распада сахарозы в медовом зобике пчелы в сотах под действием фермента инвертазы. Обычно основная масса тростникового сахара (сахарозы), содержащегося в нектаре растений, почти полностью превращается в инвертные сахара или лишь небольшое количество его остается непревращенным. Процесс инверсии – превращения сахара в глюкозу и фруктозу под действием ферментов – продолжается в свежем откоченном меде и при хранении.

Таблица 57-

Химический состав цветочного и падевого меда (средние величины и пределы колебаний), %

Компоненты	Мед цветочный	Мед падевый
вода	16(15-20)	17,5(17-18)
сухой остаток:	84(85-80)	82,5(83-82)
сахара инвертные	75(65-80)	65,5(65,3-66,8)
сахароза	1,9(1-5)	3,5(2,6-3,9)
декстрины	5,2(2-10)	11,0(10,2-12)
азотистые вещества	0,4(0,1-1,0)	0,55(0,5-0,6)
органические кислоты	0,3(0,07-0,54)	0,37(0,20-0,54)
минеральные вещества	0,35(0,3-0,4)	0,95(0,8-1,0)

Глюкоза и фруктоза - наиболее простые сахара, относятся к группе моносахаридов ($C_6H_{12}O_6$). Такие сахара усваиваются организмом человека легко и без расщепления их кишечными ферментами.

Таким образом, основную питательную ценность меда составляют углеводы. В большом количестве в состав меда входят декстрины - продукты распада крахмала. Сладость меда не придает, пищевое достоинство его очень низкое.

Азотистые соединения меда представлены растительными белками, которые пчелы приносят вместе с цветочной пылью, а белки животного происхождения попадают в мед с пищей варительных насекомых пчелы.

Из органических кислот в меде содержатся яблочная, муравьиная, щавелевая, лимонная, винная, молочная и другие, в связи с чем мед относят к явно кислым продуктам. Его активная кислотность составляет 3,76-4,36.

Минеральный состав пчелиного меда зависит от почвы, на которой произрастают цветущие медоносные растения. Минеральные вещества попадают в мед вместе с пыльцой растений и частично из нектара. В меде обнаружены: алюминий, барий, бериллий, бор, ванадий, висмут, галлий, германий, железо, калий, кальций, кремний, литий, магний, марганец, медь, молибден, натрий, никель, радий, свинец, титан, фосфор, хром, цинк и др.

В меде содержится значительное количество витаминов: С - 2 мг/100 г продукта; биотин - 0,04, ниацин - 0,20, пантотеновая кислота - 0,13, рибофлавин - 0,03, тиамин - 0,01 мг/100 г продукта, а также витамины В₃, А, К и Е. Ферменты меда представлены диастазой, инвертазой, каталазой, липазой в большом количестве. Природа красящих веществ полностью не изучена. Считают, что они принадлежат к группе пекарины, хлорофилла, ксантофила и др. Ароматические вещества представлены эфирными маслами. За счет многообразия веществ, входящих в состав меда и необходимых для жизнедеятельности организма человека, его относят к категории диетического и даже лечебного продукта.

Классификация меда. Мед классифицируют по ряду признаков. По происхождению различают мед цветочный (нектарный) и падевый. Цветочный мед пчелы вырабатывают из нектара цветковых растений; он может быть монофлерный (с однородных цветков) и полифлерный (с разных трав). К монофлерным медам относят липовый, гречишный, клеверный, акациевый и другие, а к полифлерным - полевой, степной, луговой, лесной и смешанный. Флерность меда - понятие относительное, так как в каждом виде меда в той или иной мере имеются примеси меда, полученного из других растений.

Падевый мед может быть животного (сладкие выделения некоторых насекомых) или растительного происхождения (выпот растительных соков - медвяная роса). По составу медвяная роса ближе к цветочному нектару, чем выделения насекомых.

В нашей стране принято, что падевый мед более низкого качества и принадлежит к второсортным медам. Его допускают для продажи на рынках. Для человека этот мед совершенно безвреден. Однако для подкормки пчел мед с примесью значительного количества падевого токсичен, так как в нем повышено содержание минеральных веществ, ко-

торые вызывают десквамацию (слущивание) эпителия кишечника и понос.

Мед классифицируют также по географическому (региональному) признаку (башкирский, алтайский, дальневосточный и т.д.) и по способу переработки (сотовый, секционный, самотек, центробежный и т.д.).

По консистенции мед может быть жидким и закристаллизованным. Жидкий мед ценнее закристаллизованного. Кристаллизация начинается через 3-10 нед. после откачки меда и наиболее интенсивно протекает при температуре 13-15⁰С и ниже, при этом лежечные свойства полностью сохраняются.

Натуральный мед по органолептическим и физико-химическим показателям должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 58. Таблица 58- Органолептические и физико-химические показатели меда

Наименование показателя	Характеристика и значение для меда		
	всех видов, кроме меда с белой акацией и хлопчатника	с белой акации	с хлопчатника
Аромат	Приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха		Приятный, нежный, свойственный меду с хлопчатника
Вкус	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса		
Наличие пыльцевых зерен	Не нормируется	Наличие пыльцевых зерен белой акации	Наличие пыльцевых зерен хлопчатника
Массовая доля воды, %, не более	21	21	19
Массовая доля редуцирующих сахаров (к абсолютно сухому веществу), %, не менее	82	76	86
Массовая доля сахарозы (к абсолютно сухому веществу), %, не более	6	10	5
Диастазное число (к абсолютно сухому веществу), ед. Готе, не менее	7	5	7
Содержание оксиметилфурфуrolа в 1 кг меда, мг, не более	25	25	5
Качественная реакция на оксиметилфурфуrol	Отрицательная		
Механические примеси	Не допускаются		
Признаки брожения	Не допускаются		

Массоваядоляолова, %,не	0,01	0,01	0,01
-------------------------	------	------	------

Аромат может служить критерием для браковки меда (несвойственные меды запахи). Необходимо учитывать, что некоторые падевые меду обладают непривлекательными даже неприятным запахом. Старый мед бывает малоароматный; слабый аромат у по-догретого меда.

Вкус. Почти все существующие виды меда имеют сладкий, приятный вкус слабокислым и слабогорьковатым привкусом. Допускаются слабогорький привкус каштановом, ивовом, табачном и падевом меда. Запрещен выпуск в продажу меда кислым, горьким и другим неприятным привкусами.

Консистенция. По консистенции жидкого меда судят о его водности и зрелости. После откачки мед в течение 3-10 дней находится в жидком сиропеобразном состоянии, а затем начинает кристаллизоваться. Кристаллизация может быть: са-лообразной-кристаллы невидны невооруженным глазом, мелкозернистой - размер кристаллов не более 0,5мм, крупнозернистой — размер кристаллов более 0,5мм.

Иногда на рынок доставляют мед незрелый, но признаки кристаллизации. В этом случае он разделяется на два слоя: жидкий и плотный, причем соотношение слоев не одинаково - жидкого больше, чем плотного. Водность незрелого меда всегда выше допустимой величины и его в продажу не выпускают.

Если же жидкого отстоя значительное меньше, чем плотного, то это свидетельствует о хранении меда в герметической таре. Такой мед после перемешивания выпускают в продажу.

Механические примеси меда относят к части хитела, личинок, кусочков воска, перги, соломы, частицы минеральных веществ, металла и т.п. Механические примеси меда делят на естественные желательные (пыльца растений) и нежелательные (трупы или части пчел, кусочки сотов, личинки) и посторонние (пыль, зола и др.). Они могут быть видимыми и невидимыми. Невидимые механические примеси (цветочная пыльца, дрожжевые клетки, гифы грибов, пыль, зола и др.) определяют под микроскопом.

При наличии трупов пчел и их частей, личинок, остатков сотов мед не выпускают в продажу, поскольку он требует очистки с последующей реализацией. При загрязнении меда посторонними примесями (пыль, зола, песок, волос, щепки и т.д.) его обрабатывают.

Признаки брожения считают активное пенообразование на поверхности или в объеме меда, газовыделение, наличие специфического запаха и привкуса. Повышенное содержание в меде воды создает благоприятные условия для жизнедеятельности диких рас дрожжевых клеток, всегда содержащихся в меде. Мед начинает бродить. Забродивший мед в продажу не выпускают.

Органолептически показатели падевого меда. Цвет падевых медов может быть от светло-желтого (свойных пород деревьев) до темного (слиственных пород). Некоторые падевые меды обладают непривлекательными и даже неприятным запахом. Иногда аромат слабый или отсутствует.

Вкус падевых медов специфический, иногда слабогорьким привкусом и даже неприятный. Вязкость их значительно выше, чем у цветочного.

Пчелы запечатывают этот мед в сотах также, как и цветочный. После откачки он кристаллизуется мелкими (светлые меды) кристаллами. Падевый мед слиственных пород деревьев кристаллизуется трудом. При незначительном содержании падевого меда органолептически показатели мало отличаются от цветочного.

Определение фальсификации меда. На практике могут встречаться случаи, когда к натуральному меду добавлены различные примеси: сахар, сахарный сироп, мука, крахмал, сахарная крахмальная патока, искусственный и сахарный мед.

Определение диастазного числа. Фермент диастаза содержится в натуральном меде и отсутствует в сахарном сиропе. Она попадает в мед в основном из нектара цветочных частей носовых желез пчел.

Диастазное число — показатель активности этого фермента. Выражают его в единицах Готе, т.е. количество миллилитров 1%-ного раствора крахмала, расщепляемого за 1 ч диастазой, содержащейся в 1 г меда (в пересчете на сухие вещества), при 40 °С.

При разбавлении меда сахарным сиропом диастазное число значительно снижается. Однако необходимо иметь в виду, что диастазная активность низка у белоакациевого, кипрейного, липового, клеверного и подсолнечникового медов. При длительном хранении меда (более года) диастаза частично инактивируется.

Диастазное число показывает активность фермента диастазы, по которому принято проверять активность других ферментов меда. Диастазным числом считается количество миллилитров 1%-го раствора крахмала, разлагаемого диастазой, содержащейся в 1 г меда в течение 1 ч при температуре 40...45° С. Чем активнее фермент, тем выше диастазное число. В настоящее время оно регламентировано для каждой области, края, республики.

Техника определения: готовят 10%-й раствор меда, разливают в 11 пробирок и добавляют другие компоненты согласно таблице. Пробирки закрывают пробками, содержимое тщательно смешивают, помещают в водяную баню при температуре 40° С (+ 1) на 1 ч, потом охлаждают до комнатной температуры. Затем в каждую пробирку вносят по одной капле раствора Люголя. После этого отмечают первую пробирку, в которой не появилась синяя окраска и рассчитывают диастазное число делением цифры 5 (количество миллилитров 1%-го раствора крахмала) на массу чистого меда данной пробирки. Например, синее окрашивание наступило в пятой пробирке. В ней содержится 2,8 г раствора меда или 0,28 чистого меда. Диастазное число будет равно $5:0,28=17,85$. Мед, не отвечающий по диастазному числу требованиям стандарта, денатурирован, в продажу не допускается.

Таблица 59-Компоненты, которые необходимо добавить в различные пробирки:

Компонент	Номер пробирок										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раствор меда 10 %,мл	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,1	11,5	15,0
Вода дист.,мл	9,0	8,7	8,3	7,9	7,2	6,4	5,4	4,0	2,3	-	-
Раствор поварен- ной Соли 0,5 %,мл	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Раствор крахмала 1%, Мл	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Диастазное число	50,0	38,5	29,4	23,8	17,9	13,9	10,9	8,3	6,5	4,4	3,3

Точность показаний влияют следующие факторы: правильность приготовления раствора, температуру водяной бани, срок годности 1% раствора крахмала.

Задание 1. Определите качество меда органолептическим методом.

Порядок выполнения задания:

1. Взвесьте в стеклянном стаканчике или на часовом стекле 10 г меда.

2. Накройте стаканчик с медом (или часовой стекло) обычным стеклом и оставьте на столе на 5 мин. Быстро снимите обычное стекло и определите запах меда. Определите, какой это мед — липовый, гречишный, акациевый и другой.

3. Возьмите в рот небольшое количество меда и подержите его несколько секунд. Определите на вкус наиболее характерный вкус меда и привкусы (если они имеются).

4. Налейте в пробирку из бесцветного стекла 10 г меда. Установите пробирку на уровне глаз и в проходящем свете определите цвет меда.

5. Возьмите на шпатель немного меда и, медленно поднимая его над стаканчиком или чашкой со стеклом, наблюдайте, какой длины получается нить до ее разрыва.

6. Возьмите шпателем немного меда, размешайте его в стаканчике с холодной и с горячей (70–80 °С) водой и установите время его полного растворения. Сравните, в какой воде мед лучше растворяется.

7. Сопоставьте полученные результаты с требованиями стандарта и сделайте вывод о качестве меда.

Контрольные вопросы:

1. Какой мед называют натуральным?
2. Как классифицируют мед по способу получения?
3. От чего зависит цвет меда?

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

а) нормативные документы:

1. ГОСТ 9353-2016 Пшеница. Технические условия
2. ГОСТ Р 51808-2001. Картофель свежий продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети. Технические условия.
3. ГОСТ Р 32285-2013 Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
4. ГОСТ 34314-2017 Яблоки свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия, ТУ.
5. ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия
6. ГОСТ 31449-2013. Молоко коровье сырое. ТУ.
7. ГОСТ 34120-2017 Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах. Технические условия
8. ГОСТ 31476-2012 Свинья для убоя. Свиная туша и полутуша. Технические условия
9. ГОСТ Р 18292-2012 Птица сельскохозяйственная для убоя. Технические условия.
10. ГОСТ 31797-2012 Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия
11. ГОСТ 31778-2012 Мясо. Разделка свинины на отрубы. Технические условия
12. ГОСТ Р 52703-2006 Мясо кур. Торговые описания. Технические условия.
13. ГОСТ Р 32244-2013 Субпродукты мясные обработанные. Технические условия
14. ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
15. ГОСТ 19792-2017 Мёд натуральный. Технические условия

б) учебная

литература. Основная л

итература:

Типовая межотраслевая форма № СП-31
Утверждена постановлением Госкомстата России от 29.09.97 №68

**ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНАЯ
НАКЛАДНАЯ(зерно)№ _____**

Форма по ОКУД
Дата составления

Коды		
0325031		

_____ г.
"___" _____ 20_____ г.

Организация _____ по ОКПО
Марка автомобиля _____ Государственный номерной знак _____ № _____ к путевому листу

Организация - владелец авто-транспорта _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Водитель _____ (фамилия, имя, отчество) _____ (вид перевозки)

Заказчик _____
(наименование, адрес, номер телефона)

(плательщик)
Грузоот-правитель _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Пункт _____ Отделение(цех), _____

погрузки _____ бригада, звено
(адрес)

Грузополучатель _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Пункт разгрузки _____
(адрес)

Маршрут № _____

Прицеп: Государственный номерной знак _____

Гаражный номер _____

Сведения о грузе

Счет (дебет)

Счет

--	--

(кредит)

Продукция _____

(наименование зерновых, масляничных культур, семян, трав)

Сорт, класс _____ Засоренность _____ %

Влажность _____ %

Операция	Вид упаковки	Количество	Класс груза	Масса, кг			Цена, руб. коп.	Сумма, руб. коп.
				брутто	тара	нетто		
	1	2	3	4	5	6	7	8
Отправлено				—				
Принято			X	—				

За ценные сорта	За сортировку и упаковку	За тару	За доставку продукции	Прочие доплаты	Всего к оплате
-----------------	--------------------------	---------	-----------------------	----------------	----------------

	ковку				
9	10	11	12	13	14

Надбавки -
руб.коп.

Сумма
оплате _____

(прописью)

Счет(де-
бет)

Счет (кре-
дит)

_____ руб. _____ коп.

Отпускразре-
шил _____

(должность)

(подпись)

(расшифровкаподписи)

Продукциюперевозке: количе-
ствомест _____

(прописью)

_____массой, нетто, кг

(прописью)

сдал _____ **принял**

(должность)

(подпись)

(расшифровка
подписи)

(должность)

(подпись)

(расшифровка
подписи)

Приложение

(свидетельство, паспорт, сертификаты и т.д.)

на _____ листах

Типовая межотраслевая форма № СП-31
Утверждена постановлением Госкомстата России от 29.09.97 №68

**ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНАЯ
НАКЛАДНАЯ (мука) № _____**

Форма по ОКУД
Дата составления

Коды		
0325031		

_____ г.
" ____ " _____

Организация _____ по ОКПО
Марка автомобиля _____ Государственный номерной знак _____ № _____ к путевому листу

Организация - владелец авто-транспорта _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Водитель _____ (фамилия, имя, отчество) _____ (вид перевозки)

Заказчик _____
(наименование, адрес, номер телефона)

(плательщик)
Грузоот-правитель _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Пункт _____ Отделение(цех), _____

погрузки _____ бригада, звено
(адрес)

Грузополучатель _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Пункт разгрузки _____
(адрес)

Маршрут № _____

Прицеп: Государственный номерной знак _____

Гаражный номер _____

Сведения о грузе

Счет (дебет)

Счет

--	--

(кредит)

Продукция

(наименование сорта муки)

Сорт, класс _____ Засоренность _____ %

Влажность _____ %

Операция	Вид упаковки	Количество	Класс груза	Масса, кг			Цена, руб. коп.	Сумма, руб. коп.
				брутто	тара	нетто		
	1	2	3	4	5	6	7	8
Отправлено				—				
Принято			X	—				

За ценные сорта	За сортировку и упаковку	За тару	За доставку продукции	Прочие доплаты	Всего к оплате
-----------------	--------------------------	---------	-----------------------	----------------	----------------

	ковку				
9	10	11	12	13	14

Надбавки -
руб.коп.

Сумма
оплате _____

(прописью)

Счет(де-
бет)

Счет (кре-
дит)

_____ руб. _____ коп.

Отпускразре-
шил _____

(должность)

(подпись)

(расшифровкаподписи)

Продукциюперевозке: количе-
ствомест _____

(прописью)

_____ массой, нетто, кг

(прописью)

сдал _____ **принял**

(должность)

(подпись)

(расшифровка
подписи)

(должность)

(подпись)

(расшифровка
подписи)

Приложение

(свидетельство, паспорт, сертификаты и т.д.)

на _____ листах

АТТЕСТАТ на супер-суперэлитный, суперэлитный, элитный картофель

1. Наименование хозяйства, учреждения

2. Республика, область, край, район

3. Почтовый адрес

4. Сорту

5. Откуда и когда получен исходный материал

6. Метод получения исходного материала для выращивания супер-суперэлиты, суперэлиты, элиты (оздоровленные клубни из защищенного грунта, отбор кустов в полевых условиях)

7. Урожайность с гектара

8. Масса партии

т

Число мест

9. Основания к выдаче аттестата:

Акт комиссии по приемке посадок в поле № _____ от _____ 20 г.

Сортовая чистота (по акту приемки) _____ %

Поражение болезнями (по акту приемки)

10. Сведения о посевах качества на основании прилагаемого акта клубневого анализа N _____ от _____ 20 г., проведенного комиссией

11. Сведения о направлении партии:

Партия картофеля массой _____ т, заложен на хранение в хранилище

N _____, закр. N _____, бурт N _____, направлена (по

железнодороге или по воде) в вагоне N _____ барже N _____, станция
или пристань _____

отправления _____ или отпращена автотранспортом по накладной N _____

до станции _____, в адрес _____

хозяйства, организации

Гарантия: семенной материал во время уборки, хранения и отгрузки не засорен другими сортами и не смешан с картофелем того же сорта, другого происхождения.

Руководитель хозяйства (организации) _____ Агроном "_____" _____ 20 г.

Типовая межотраслевая форма № СП-34
Утверждена постановлением Госкомстата России от 29.09.97 №68

ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ № _____
(овощи, плоды, ягоды, лубяные культуры)

" _____ " _____ 20 _____ г.

Коды
0325034

Форма по
ОКУД
Дата составления

по ОК-
ПО

Организация _____
Марка автомобиля _____ Государственный номерной знак _____ к путевому листу № _____

Организация-владелец автотранспорта _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Водитель _____ Вид перевозки _____
(фамилия, имя, отчество)

Заказчик (плательщик) _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Грузоотправитель _____
(наименование, адрес, номер телефона)

Пункт погрузки _____

Отделение (цех),
бригада, звено

--	--	--

(адрес)

Грузополучатель _____

(наименование, адрес,
номер телефона)

Пункт

разгрузки _____

(адрес)

Маршрут
№Гаражны

Прицеп: Государственный номерной знак _____

й номер

Сведения о грузе

Счет(дебет)

Счет(кредит)

Продукция _____

(наименование зерновых, масличных культур, семян, трав)

Сорт, класс _____

Засоренность _____%

Влажность _____%

Операция	Вид упаковки	Количество мест	Класс груза	Масса, кг			Цена, руб. коп.	Сумма, руб. коп.
				брутто	тара	нетто		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отправлено								
Принято			X					
Надбавки, руб. коп.	За ценные сорта	За сортировку и упаковку	За тара	За доставку продукции	Прочие доплаты	Всего к оплате		
	10	11	12	13	14	15		

Сумма к оплате _____

Счет(дебет)

_____ (прописью)

_____ руб. _____ коп. Счет (кредит)

Отпускразрешил _____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровкаподписи)

Продукциюперевозке: количеством _____ (прописью) _____ (прописью) кг
 массой, нетто _____ (прописью)

Сдал _____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи) **Принял** _____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)

Приложение _____ на _____ лис-
 _____ тах(свидетельство, паспорт, сертификаты и т.д.)

Типовая межотраслевая форма N СП-33 Утверждена постановлением Госкомстата России от 29 сентября 1997 года N 68
ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНАЯ КЛАДНАЯ (молсырье)

" ____ " _____ г.

Форма по
 ОКУД Дата состо-
 вления
 по ОКПО

Коды		
0325033		

Организация

Марка автомобиля

Государственный номер-
 ной знак

кпутевому листу N

Организация - владелец автотранс-
 порта

наименование, адрес, номер
 телефона Вид пере-
 возки

Води-
 тель

Заказчик

фамилия, имя,

отчество (плательщик)

Грузоот-

наименование, адрес, номер телефона

наименование, адрес, номер телефона

Пункт

Отделение (цех), бри-
 гада, звено

погрузки

Грузополучатель

Пункт

адрес

наименование, адрес, номер телефона

разгрузки	МаршрутN	
адрес	Гаражный номер	
Прицеп: Государственный номерной знак		

Продукция

Счет(дебет)

кредит

молокоимолочные продукты

Операция	Содержание жира	Масса в переводена базисную жирность, кг	Кислотность, градусы	Температура	Группа по степенности	Класс по бактериальному осеменению	Плотность	Сорт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отправлено								
Принято								
Вид упаковки	Количество мест	Способ определения массы	Класс груза	Масса, кг			Анализ произвел	
				брутто	тара	нетто		
10	11	12	13	14	15	16		
X								

Отпуск разрешил

должность

подпись

расшифровка подписи

во организации

должность

подпись

расшифровка подписи

на приемном пункте

должность

Продукцию к перевозке:

шт.

количеством мест

подпись

расшифровка под-

	прописью		прописью		писи
массой, нетто		кг			На заводе (приемном пункте) продукция принята
					_____ ч _____ мин.
Сдал	_____	_____	_____	Сдал	_____
должность	подпись	расшифровка подписи	расшифровка подписи	должность	подпись
Принял	_____	_____	_____	Принял	_____
должность	подпись	расшифровка подписи	расшифровка подписи	должность	подпись
					расшифровка под- писи

Оборотная сторона формы НСП-33

Получено от завода (приемного пункта)

Наименование продукции	Единица измерения	Продукция количество	Количество возвратных тар			Содержание жира, %
			брутто	тара	нетто	
17	18	19	20	21	22	23

отпустил				
	должность	подпись	расшифровка	подписи
Продукцию к перевозке принял	_____	_____	_____	_____
	должность	подпись	расшифровка	подписи
	Тара возвращена в чистом и пропаренном виде			
	в _____	ч _____	мин.	

Погрузочно-разгрузочные операции

Операция	Исполнитель	Способ(ручной,ме-	Время, ч.мин.
----------	-------------	-------------------	---------------

	(АТП, отправитель, получатель)	ханический)			
			прибытия	убытия	простоя
24	25	26	27	28	29
Погрузка					
Разгрузка					
Дополнительные операции		Подпись ответственного лица		Транспортные услуги _____ Отметки о составленных актах _____	
время, мин.	наименование, количество				
30	31	32			

Прочие сведения (заполняется организацией-владельцем автотранспорта)

Расстояние перевозки по группам дорог, км					Код экспедитора	За транспортные услуги	
всего	в городе	I группа	II группа	III группа		склиента	водителю
33	34	35	36	37	38	39	40
Поправочный коэффициент			Расчет стоимости	Затонны			
расценка водителю	основной тариф						
41	42	43	44	45	46	47	48
			Выполнено				
			Расценка - руб. коп.				
			оплате - руб. коп.				

Погрузочно-разгрузочные работы, т	Сверхнормативный простой		Прочие оплаты, руб. коп.	Скидка за сокращение простоя	Всего	Таксировка:
	погрузка	разгрузка				
49	50	51	52	53	54	_____
						Таксировщик _____
						_____ подпись
						расшифровка подписи

форма НСП-40

Типовая межотраслевая форма НСП-40 утверждена постановлением Госкомстата России от 29 сентября 1997 года N 68

ПРИЕМО-РАСЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ на животных, принятых от населения

за _____ г.

Организация _____

Вид животных _____

Форма по ОКУД
Дата составления
по ОКПО

Код	
0325040	

Но- мер	Сдатчик		Коли- чество	Упи- тан- ность	Живая масса животных, кг		Цена, р уб. коп	Сумма, руб. коп	Сумма выплаты, р уб. коп.		Рас- писка				
	по по- ряд- ку	фами- лия, имя, отче- ство			пас- порт- ные д анные	голов жи- вот- ных			при пр ием-ке	при сдаче (при- емке) заготови- тельной органи- зацией		цифра- ми	про- пи- сью	в по- луче- нии денег	
										доски д-ки					после скид- ки

Итого				X				X
-------	--	--	--	---	--	--	--	---

Типовая межотраслевая форма N СП-

40 По данной ведомости принято _____ голов животных, массой (завычетом скидок) _____ (содержимое желудка и кишечника)
 прописью

_____ кг.
 прописью

Деньги в сумме _____ доверенности N _____ от " " _____
 г. прописью

получил _____
 должность подпись

Перечислено на расчетный счет организации " " _____ г.

Заведующий фермой (отделением) _____ **Заведующий базой (пунктом)** _____
 подпись подпись

р
 асшифров
 ка подписи

расши
 фровка под
 писи

Бухгалтер _____
 подпись

Бухгалтер базы (пункта) _____
 подпись

расшифро
 вка подписи
 и

рас
 шифровка
 подписи

" " _____ г.

Типовая межотраслевая форма N СП-43 Утверждена постановлением Госкомстата России от 29 сентября 1997 года N
68ВЕДОМОСТЬ N __ взвешивания животных

Форма по ОКУД Дата составления по ОКПО	Коды		
	0325043		

Организация _____
 Отделение (ферма) _____
 Бригада _____
 (цех) Группа животных _____
 ных _____
 За кем закреплены животные _____

с _____ милия, и _____ мя, отчество _____

Номер животного или станка	Количество голов	Масса, кг			Номер животного или станка	Количество голов	Масса, кг			
		за " ____ г. (предыдущее взвешивание)	на дату взвешивания	привеса			за " ____ г. (предыдущее взвешивание)	на дату взвешивания	привеса	

подпись

расшифровкаподписи

" "

г.

Приложение 9

форма НП-49

Типовая межотраслевая форма N СП-49 Утверждена постановлением Госкомстата России от 29 сентября 1997 года N 68 ПУТЕВОЙ ЖУРНАЛ N__ следования скота, отправленного по железной дороге

Коды

Форма по 0325049

ОКУД Дата составления

в ОКУД

по ОКПО

Организация _____

Адрес _____

Скот отправлен " ____ г. со станции _____ проводников

железнодорожной станции назначения адрес _____

Скот сопровождал старший проводник _____ и _____

фамилия количество

фамилия, имя, отчество проводников

1. Сведения об отправленном скоте

Вид скота	Количество голов	Масса без скидки на содержание жевательного тракта, кг	Выданы ветеринарные свидетельства		Дата и номер товарно-транспортной накладной	Количество загруженных вагонов
			дата	номер		

Скот для перевозки снаряжен и сделан проводнику, инструктаж проведен

ДОЛЖНОСТЬ

ПОДПИСЬ

расшифровка
подписи

С инструкцией по железнодорожной перевозке скота и ответственностью за сохранность поголовья и массы, а также с порядком и нормами кормления местами в допоязо знакомлены.

Материальную ответственность за сохранность скота и сдачу его по месту назначения принимаем:

Старший проводник	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи
Проводник	_____	_____
	подпись	расшифровка подписи

Подготовленность к перевозке скота проверена, отправка разрешается:

Руководитель	_____	_____
должность	подпись	расшифровка подписи
Главный бухгалтер	_____	_____
	подпись	

расшифровка подписи						

“ ” _____

Г.

4. Вынужденная стоянка отдельных вагонов в пути, выгрузки и сдачи скота

Наименование станции	Дата	Номер вагонов и ж-д накладных	Вид скота и количество голов (цифрами и прописью)	Причина выгрузки	Фамилия проводника, на значенного материально ответственным за скот в отцепленных вагонах	Сдача скота		Подпись	
						наименование организации	номер документа	старшего проводника	осдаче вагона

Скот сдан (получатель) _____ по акту-расчету N _____ от " _____ г. фамилия, имя, отчество

во _____
 Для отметок старшего проводника **Старший проводник**
 подпись _____ расшифровка подписи _____

Форма СП-23

Типовая межотраслевая форма N СП-23 Утверждена постановлением Госкомстата России от 29 сентября 1997 года N 68ВЕДОМОСТЬN_учетадвижения молока

за _____ г.

Организация _____

Отделение(участок) _____

Ферма _____

Бригада _____

Материальноответственнолицо _____

Форма по
ОКУД Дата состо
вления
по ОКПО

Коды		
0325023		

Чис- ло ме- ся-ца	Поступило за сутки, кг				Расход, кг								Оста- ток на конец дня, кг	Контроль- ное опре- деле- ние жир- ности мо- лока, %	
				всего	реали- зовано		пере- дано впере- работ- ку	на выпойку		на об- щес- твенное питание					всего заче- н
								теля- там	поро- сятам						
1															
2															
3															
4															

5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															

Оборотная сторона формы НСП-23

Число месяца	Поступило за сутки, кг				Расход, кг								Остаток на конец дня, кг	Контроль- ное опре- деление жи- рности мо- лока, %	
				всего	реали- зовано		пере- дано в пере- работ- ку	на выпойку		на об- щес- твенное питание					всего заден ь
								теля- там	поро- сятам						
19															
20															

21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
Итого за месяц															X
Цена, руб. б.коп.															X
Сумма, руб.коп.															
Код синтетического аналитического учета:	дебет											X	X	X	
	кредит											X	X	X	

должность	подпись	расшифровка подписи
" "	подпись	расшифровка подписи
		г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФДПи СПО



А.С. Емельянова
« 19 » марта 2025 г.

Факультет дополнительного профессионального и среднего профессионального образования

Методические указания к занятиям на учебной практике

ПМ.04 Управление работами по производству и переработке продукции растениеводства и животноводства

МДК04.01 Управление структурным подразделением организации

для студентов 4 курса ФДП и
СПО по специальности

35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

(очная форма обучения)

Рязань, 2025

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного 07.05.2014г. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №455 по специальности среднего профессионального образования 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Управление работами по производству и переработке продукции растениеводства и животноводства

Разработчики:

Жевнин Д.И., кандидат с/х наук, преподаватель ФДПиСПО; доцент.

Методические указания к занятиям на учебной практике одобрены предметно-цикловой комиссией технологических дисциплин факультета дополнительного профессионального и среднего профессионального образования «_19_» _марта_ 2025г., протокол №_7

Председатель предметно-цикловой комиссии

 О.А. Морозова

Согласовано:

Генеральный директор
ООО «Вакинское АГРО»





М.П

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
1. Тематический план учебной практики	5
2. Содержание учебной практики	7
Планирование производственных показателей организации растениеводства и животноводства	7
Анализ производственных показателей растениеводства и животноводства	11
Анализ использования трудовых ресурсов	
Расчет по принятой методике основных показателей в растениеводстве	16
Расчет по принятой методике основных показателей в животноводстве	23
Управление первичным трудовым коллективом. Инструктирование исполнителей на всех ста диях работ	31
Подбор и осуществление мероприятий по мотивации и стимулированию персона ла	39
Оценка качества и эффективности управленческих решений	
Оформление, сдача и защита отчета по ознакомительной практике.	43
Итоговая конференция по практике	
3. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов	88

Введение

Учебная практика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции в части освоения основного вида профессиональной деятельности и ПМ 04. Управление работами по производству и переработке продукции растениеводства и животноводства

Цель учебной практики – формирование у студентов профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основному виду профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Задачами учебной практики являются:

- закрепление и совершенствование первоначальных практических умений;
- обучение первичным трудовым приёмам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерным для соответствующего вида деятельности и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности;
- повышение у студентов мотивации к профессиональной деятельности.

Результатом учебной практики является освоение студентами профессиональных общих компетенций профессионального модуля.

Код	Наименование результатов практики
ОК1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

		.
ОК6.		Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,

		руководством, потребителями.
ОК7.		Брать на себя ответственность за работу членом команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК8.		Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК9.		Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 4.1.		Участвовать в планировании основных показателей сельскохозяйственного производства.
ПК 4.2.		Планировать выполнение работ исполнителями.
ПК 4.3.		Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.4.		Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
ПК 4.5.		Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1. Тематический план учебной практики

№п/п	Наименование темы и виды работ	Кол-во часов	Коды ПК, ОК
1.	Практическая работа 1. Планирование производственных показателей организации растениеводства и животноводства	6	ПК4.1. ОК1. ОК4. ОК5.
2.	Практическая работа 2. Анализ производственных показателей растениеводства и животноводства. Анализ использования трудовых ресурсов	6	ПК4.4. ПК 4.5 ОК 1. ОК2.
3.	Практическая работа 3. Расчет по принятой методике основных показателей в растениеводстве	6	ПК4.3. ОК3. ОК8
4.	Практическая работа 4. Расчет по принятой методике основных показателей в животноводстве	6	ПК4.3. ОК6. ОК7.
5.	Практическая работа 5. Управление первичным трудовым коллективом. Инструктирование исполнителей на всех стадиях работ	6	ПК4.2. ОК1. ОК9.
6.	Практическая работа 6. Подбор и осуществление мероприятий по мотивации и стимулированию персонала. Оценка качества и эффективности управленческих решений. Защита отчета по практике. Итоговая конференция по практике	6	ПК4.3. ОК3 ОК7
	Всего	36	

Содержание учебной практики Практическая работа

1.

Тема. Расчет планирования производственных показателей растениеводства и животноводства

Цель работы: Изучение методики планирования объемов сельскохозяйственного производства.

Задания:

1. Планирование производства продукции растениеводства и объема ремонтно-обслуживающих работ по МТП
2. Планирование потребностей в минеральных и органических удобрениях.
3. Планирование потребностей в семенах
4. Планирование поголовья животных по половозрастным группам получения продукции животноводства
5. Расчет потребностей в рабочей силе

Теоретическая часть В 90-е года XX века наблюдался переход от государственной системы сельскохозяйственного производства к предпринимательству. В рыночной экономике любой агробизнес также невозможен без предварительной самооценки, прогнозирования и планирования. Плановая работа начинается еще до создания предприятия - с разработки места, плана организационно-хозяйственного устройства и бизнес-плана, в котором обосновывается концепция и параметры бизнеса, анализируются проблемы и определяются способы их преодоления. Поэтому условно бизнес-план можно определять как специфическую форму прежнего плана организационно-хозяйственного устройства сельскохозяйственного предприятия для новых, рыночных условий хозяйствования.

В последние годы на сельскохозяйственных предприятиях перспективные планы, которые разрабатываются по методологии западного стратегического планирования, для достижения стратегических целей осуществляют в рамках годовых планов технологическое, маркетинговое, социальное и финансовое планирование.

Существенные различия имеют место в методике планирования объемов сельскохозяйственного производства. В основе традиционного подхода лежит определение площади посева и урожайности сельскохозяйственных культур в планируемом году (численности и продуктивности животных) исходя из фактически достигнутых показателей, а уже исходя из этого - расчет финансовых показателей. Другой методический подход бизнес-планирования заключается в том, что за отправной показатель принимается размер, прибыли от реализации продукции (или уровень рентабельности), на основе которого определяются необходимые объемные показатели, а также тактика их достижения - поэтапное осуществление комплекса технологических и организационно-экономических мероприятий.

План экономического развития предусматривает не только построение, но и практическую реализацию проекта организационно-хозяйственного устройства предприятия сроком на 3-5 лет. Он более конкретен, включает разработку укрупненной производственной и социальной программы, то есть системы ведения хозяйства с обоснованием производственной и социальной структуры предприятия. Включает инвестиционный раздел, в котором указаны основные источники и направления использования инвестиций в производственную, коммерческую, финансовую и социальную сферы деятельности.

Основные показатели и главные балансы разрабатываются для каждого года планируемого периода, что дает возможность использовать эту информацию при составлении годовых производ-

одственно-финансовых планов.

Планирование развития предпринимательской деятельности означает способность компании формировать и реорганизовывать свою деятельность так, чтобы обеспечить в перспективе наибольшую прибыль, что является целью существования любой предпринимательской структуры.

К особенностям и отличительным чертам такого планирования относятся: рассмотрение организации как целостной системы, а ее подразделения как взаимосвязанные и взаимодействующие элементы этой системы;

планирование ориентируется на перспективу, которая может составлять 2, 3, 5 и более лет;

планирование определяет цели и основные направления развития организации в перспективе; имеет основной целью обеспечение потенциала будущей успешной деятельности предприятия;

я;

содержит все основные проблемы предприятия;

создает рамки для более детального планирования и принятия текущих

решений; придает деятельности предприятия в разные периоды стройность и внутреннее единство.

Таким образом, можно сделать вывод, что под планированием развития предпринимательской деятельности следует понимать процесс разработки стратегии развития социально-экономической системы в будущем на основе предвидения тенденций, определяющих изменения параметров внешней среды, и определения приоритетных направлений и методов целенаправленного поддержания динамичной пропорциональности и эффективного использования ресурсов.

1. Планирование производства продукции растениеводства и объема ремонтно-обслуживающих работ по МТП

Приведем исходные данные для расчета:

Капуста белокочанная. Урожайность за последние 5 лет ц/га: 280, 214, 236, 325, 314. Площадь посева 600 га Среднее поголовье коров: 1140 голов Тракторы: ДТ-75М-

16 шт.

МИЗ-80 - 11 шт.

Т - 25 А - 4 шт. Автомобили: ЗИЛ - 3

шт. КАМАЗ - 4 шт.

МАЗ - 2 шт.

Комбайны: зерноуборочные - 3

шт. силосоуборочные - 3

шт. кормоуборочные - 2 шт.

Сельскохозяйственные машины: плуги - 14

шт. культиваторы - 9 шт.

сеялки - 7 шт.

Планирование урожайности сельскохозяйственных культур.

Проведем планирование урожайности капусты методом экстраполяции - выравниванием фактического ряда урожайности и переноса значения соответствующего параметра в перспективу.

$$a = 1369 : 5 = 273,8$$

$$v = 179 : 10 = 17,9 \text{ ц/га} \quad y_1 = 273,8 + 17,98 * (-2) = 238$$

$$y_2 = 273,8 + 17,98 * (-1) = 255,9$$

$$y_3 = 273,8 + 17,98 * 0 = 273,8$$

$$y_4 = 273,8 + 17,98 * 1 = 291,7$$

$$y_5 = 273,8 + 17,98 * 2 = 309,6$$

Таблица 1

Годы	Фактическая урожайность, ц/га	Отклонение отгода, занимаю щего центрально е положение	Квадратотклонения	Произведение вариант	Выровненная урожайность, ц/га
	у	х	х ²	ху	
1	280	-2	4	-560	238
2	214	-1	1	-214	255,9
3	236	0	0	0	273,8
4	325	1	1	325	291,7
5	314	2	4	628	309,6
Итого:	1369	0	10	179	327,5

Экстраполируя выявленную тенденцию ежегодного прироста урожайности на предстоящий год, получим

$$у_{экст} = 273,8 + 17,9 * 3 = 327,5 \text{ ц/га.}$$

Планирование валового сбора сельскохозяйственных культур.

Определим валовой сбор урожая на будущий год. Результаты занесем в таблицу 2.

Таблица 2. Валовой сбор сельскохозяйственных культур.

Культура	Плановая площадь, га	Плановая урожайность, ц/га	Валовой сбор продукции, ц		
			основной		побочной
			В бункерном от весе	Последора ботки	
Капуста	600	327,5	196500	196500	0

$$600 \text{ га} * 327,5 = 196500 \text{ центнеров.}$$

2. Планирование потребностей в минеральных и органических удобрениях.

1) Планируется получить с 600 га площади при урожайности 327,5 ц/га 196500 ц продукции. В хозяйстве содержится 1140 голов крупного рогатого скота.

В приложении 2 задания находим вынос питательных веществ на 1 ц продукции: азота - 3,3 кг, фосфора - 1,3 кг и калия 4,4 кг. Следовательно, на всю продукцию вынос веществ составит:

$$N - 196500 * 3,3 = 648450$$

$$\text{кг; P} - 196500 * 1,3 = 255450$$

$$\text{кг; K} -$$

$$196500 * 4,4 = 864500 \text{ кг.}$$

Учитывая, что средний уровень усвоения питательных веществ растениями в первый

год составляет: N-60%, P -10%; K-50%, общая потребность увеличится и составит:

N -648450*1,6= 1037520
 кг; P-255450 *1,1=280995
 кг; K-864500*1,5=1296750
 кг.

2) Определим накопления навоза от животных, имеющихся в хозяйстве по нормам вывоза навоза с одной головы с учетом потерь на пастбище. В нашем случае выход навоза в год равен 1140 голов*8 тонн=9120 тонн. Условно считаем, что весь навоз будет вноситься при посадке. Определим содержание питательных веществ в перепревшем навозе:

N-1140x0,5/100 = 22,8т; P-1140x0,22/100= 2,5т; K-1140x0,45/100 = 5,1 т.

Примерное количество питательных веществ, извлеченных растениями из навоза в 1 год после внесения, составляет: N - 50%, P - 25%, к - 30%. Отсюда, вынос питательных веществ из внесенного навоза составит:

N-22,8x0,5 =11,4т; P-2,5x0,25=0,63 т; K-5,1x0,3=1,53 т.

3) Определим количество питательных веществ, которое может быть усвоено растениями из почвенных запасов. При низком плодородии дерново-подзолистых почв вынос составит:

P- 20*600га =12000
 кг; K-
 45*600га=27000кг.

Дефицит в питательных веществах определяется разницей между потребностью в питательных веществах и их количеством, усвояемых растением из навоза и почвенных запасов.

N-1037520 -11400=102612 кг;
 P-280995 - 630-12000=268365
 кг; K-1296750-1530-
 27000=1268220.

4) Определим потребность в минеральных удобрениях в стандартных туках. Требуется внести стандартных туков: сульфата аммония, суперфосфата простого, калийной соли.

Объем внесения минеральных и органических удобрений не должен превышать максимальные экологически безопасные дозы. Итог расчетов сведем в таблицу 3:

Таблица 3. Потребности экологически безопасные дозы удобрений.

Виды удобрений	Потребность, всего		Экологически безопасная доза		
	кг д.в.	кг	кг д.в. /га	на плановую площадь	
				кг д.в.	кг
Органические, т.					

Минеральные:					
--------------	--	--	--	--	--

В т. ч.: азотные	102612	500546	140	84000	409756,1
Фосфорные	268365	1435107	90	54000	288770,1
калийные	1268220	3048606	130	78000	187500

3. Планирование потребности в семенах

Определим потребность в семенах по нормам их внесения на единицу площади.

Потребность в семенах определяем путём умножения нормы высева семян на площадь посева. На 600 га посева требуется внести $0,03 \times 600 = 18$ ц.

4. Планирование поголовья животных по половозрастным группам и получения продукции животноводства

Определим поголовье животных, составим план получения продукции животноводства.

При определении поголовья животных следует составить годовую оборот стада, показывающий движение половозрастных групп животных в течение года.

Фактическое поголовье по половозрастным группам рассчитаем по структуре поголовья. Структуру поголовья примем следующую (%): коровы - 43; нетели - 6,4; телки старше года - 5,2; телки до года - 10,6; сверх ремонтного молодняка - 34,8. Для дальнейших расчётов плановое поголовье принять на уровне фактического, т.е. по заданию.

Коровы:

$$1140 \times 0,43 = 490$$

$$140 \times 0,064 = 73$$

Телки старше года:

$$1140 \times 0,052 = 60$$

$$1140 \times 0,106 = 121$$

$$\text{Сверх ремонтного молодняка: } 1140 \times 0,348 = 396$$

Плановые объёмы получения продукции животноводства определяем по следующим формулам:

Валовой надой молока по формуле:

$$ВН = П_k \times У,$$

где ВН - валовой надой, ц; P_k - среднее годовое поголовье коров, голов; У - среднегодовой удой от 1 коровы, кг.

$$ВН = 490 \times 2000 = 980000$$

Валовой прирост живой массы крупного рогатого скота по

$$\text{формуле: } ВП = (П_p \times К): 100000,$$

где ВП - валовой прирост живой массы поголовья возрастной группы, ц;

P_p - среднесуточный прирост живой массы 1 головы, г; К - количество кормодней за год.

$$ВП = 450 \times 416100 = 187245000 \text{ г} = 1872,45 \text{ ц}$$

где П - среднегодовое поголовье возрастной,

голов.К=1140x365=416100

2.	Доярки родильном отделении	в	Среднегодоепого ловье коров вродильном	27	20	2
----	----------------------------------	---	--	----	----	---

		отделении			
3.	Скотники по уходу за коровами	Среднегодовое поголовье коров без коров по дильного отделения	463	100	5
4.	Скотники в родильном отделении	Среднегодовое поголовье коров в родильном отделении	27	100	1
5.	Рабочие молочного отделения	Среднегодовое поголовье коров	463	400	2
6.	Слесарь-электрик	Среднегодовое поголовье коров	490	200	3
7.	Техник по искусственному осеменению	Случное поголовье коров и телок	550	400	1
8.	Подменные рабочие в т. ч. подменные доярки	Количество основных рабочих	28	-	7
Итого по молочному стаду		-	-	-	35
9.	Телятницы профилактория	Среднегодовое поголовье телят в профилактории	23	25	1
10.	Телятницы по уходу за телятами до 4-месячного возраста	Среднегодовое поголовье телят до 4 мес.	114	40	3
1	2	3	4	5	6
11.	Скотники по уходу за молодняком от 4 мес. до 1 года	Среднегодовое поголовье молодняка от 4 мес. до 1 года	7	100	1
12.	Скотники по уходу за молодняком старше 1 года	Среднегодовое поголовье молодняка	60	250	1

13.	Подменные рабочие	Количествоосновн ыхрабочих	6	-	2
-----	----------------------	-------------------------------	---	---	---

Итогопостадумолодняка	-	-	-	8
Итогопостадукрупногогорог атогоскота	-	-	-	43

Практическая работа 2.

Тема .Анализ производственных показателей растениеводства и животноводства.Анализиспользования трудовых ресурсов.

Цель работы:приобретение практических навыков по оценке уровняэкономическойэффективностииспользованияземель вхозяйствах.

Задания:

1. Анализструктурыпосевныхплощадей,урожайностисельскохозяйственныхкультур
2. Анализструктурыипоголовьястадакрупногоорогатагопорогатапроизводства,продуктивностисельскохозяйственныхживотных
3. Анализструктурытрудоустройства
4. Анализэффективностииспользованиятрудоустройства

Теоретическая часть Количество произведенной и реализованной продукции (работ, услуг) определяется, с одной стороны, потребностями рынка и самого предприятия, а с другой—

имеющимися возможностями.Цельанализапроизводственныхрезультатовзаключаетсяв оценк единамикипроизводстваиреализациисельскохозяйственнойпродукции (работ, услуг) за анализируемый период, факторов, оказавших влияние на нее, и выявления внутренних резервов по увеличению объема производства валовой и товарнойпродукции. В процессе анализа необходимо решить следующие задачи: изучить уровень и динамику производства и использования сельскохозяйственной продукции по предприятиюиподразделениям;оценитьвлияниеосновныхфакторов,определяющихизменени епроизводственных показателей развития растениеводства и животноводства; исследоватьэффективностьпроизводстваиреализациитоварныхикормовыхкультур;изучитьп оказателивоспроизводствастада;оценитьобеспеченностьскотаиптицыкормамииэффективнос тьихиспользования;изучитьусловияиэффективностьреализациисельскохозяйственной продукции; выявить и обосновать внутрипроизводственные резервыростаобъемовпроизводстваиреализациисельскохозяйственнойпродукции.Основная информацияопроизводственныхрезультатахсодержитсяывгодовыхотчетах,впланепроиздст венно-финансовой деятельности сельскохозяйственного предприятия, в формахстатистической отчетности.К нимотносятся: форма № 1 — П (сх) — месячная«Сведенияопроизводствеиотгрузкесельскохозяйственнойпродукции»;форма№21(сх) —квартальная «Сведения о реализации сельскохозяйственной продукции»; форма № 1 (сх) —квартальная«Сведенияоналичииидвиженииизернаипродуктовегопереработки»;форма №29(сх) —годовая«Сведенияосбореурожаясельскохозяйственныхкультур»;форма№9 (сх) — годовая «Сведения о внесении удобрений и проведении работ по химическоймелиорацииземель»;«Сведенияосостоянииживотноводствав...г.»;форма№10— а(сх)

—годовая«Сведенияозаготовкекормов».Дляоперативногоанализамогутбытьиспользованы такие формы оперативной отчетности, как форма № 1 (сх) «Наличие семяняровых культур»; форма № 3 (сх) «Сев яровых культур»; форма № 7 (сх) «Уборка урожая,сезимыхивспашказаяби»;форма№10(сх)«Сенокошениеизаготовккакормов»;форма №10—

а(сх)«Качествокормов»идр.Крометого,впланесчетовинформацияопроизводственныхрезульт атахсодержитсяна счетах:40«Выпускпродукции(работ,услуг)»; 43 «Готовая продукция»

(наличие и движение готовой продукции)». Для

оперативного анализа следует использовать данные первичного учета и отчетности, ежемесячные производственные отчеты подразделений. Материалы балансовых комиссий и аудиторских проверок также помогут дать оценку производственным результатам предприятия.

1. Анализ структуры посевных площадей, урожайности сельскохозяйственных культур

Структура посевных площадей — это удельный вес отдельных видов сельскохозяйственных культур в общей посевной площади хозяйства. Структуру посевных площадей рассчитывают как отношение площади посева отдельных видов сельскохозяйственных культур к общей посевной площади, выраженное в процентах.

Следует заметить, что чем выше удельный вес в структуре посевных площадей технических культур, тем более интенсивно используется пашня.

Пример. Рассмотрим и проанализируем структуру посевных площадей в ЗАО «Ока» (табл. 1.4). 1.4. Структура посевных площадей в ЗАО «Ока» в 2004–2005 гг.

Сельскохозяйственные культуры	2004 г	200 ⁵ г	—	
	Площадь, га	% к итогу	Площадь, га	% к итогу
Зерновые и зернобобовые		51,2		64,0
Технические, всего		6,5		1,4
В том числе:				
картофель		6,4		1,3
овощи бахчевые		0,1		0,1
Кормовые, всего		42,3		34,6
В том числе:				
корнеплоды		1,4		1,4
силосные		9,9		2,2
однолетние травы многолетние травы	452 757	11,6 19,4	452 757	11,6 19,4
Всего		100,0		100,0

Приведенные в табл. 1.4 данные показывают, что зерновые культуры занимают больше половины посевной площади. В 2005 г. по сравнению с 2004 г. общая посевная площадь в хозяйстве не изменилась. Вместе с тем посевные площади зерновых культур за этот период возросли на 500 га за счет сокращения посевных площадей под картофелем и силосными культурами.

Задача

1. Рассчитать структуру посевных площадей в ЗАО «Ополье» в 2004—2005 гг. на основе данных, приведенных в табл. 1.5. Результаты расчетов отразить в данной таблице.

2. Проанализировать изменение структуры посевных площадей в ЗАО «Ополье» за период 2004—2005 гг.

3. Рассчитать структуру посевных площадей в ЗАО «Заря» и сравнить ее со структурой посевных площадей в ЗАО «Ополье» в 2005 г. Результаты расчетов отразить в табл. 1.6 и сделать выводы.

Расчет структуры посевных площадей в ЗАО «Ополье» в 2004—2005 гг.

Сельскохозяйственные культуры	2004 г.	2005 г.		
	Площадь, га	% к	Площадь, га	% к итогу

	га	итогу		
Зерновые и зернобобовые 2453 Технические, всего 320 в том числе: картофель 300 овощиибахчевые 20 кормовые, всего 1206 1136				

в том числе:
корнеплоды 10030
силосные 106106
однолетние травы 300300
многолетние травы 700700
всего 100,0100,0

2. Анализ структуры и поголовья стада крупного рогатого скота производства, продуктивности сельскохозяйственных животных

Продуктивность животных — выход продукции, полученной от одного животного за определенный период времени (сутки, месяц, квартал, год и т.п.).

Продуктивность сельскохозяйственных животных характеризует уровень развития той или иной отрасли животноводства и является важнейшим фактором увеличения производства животноводческой продукции.

Основная часть объема продукции, получаемой от маточного поголовья скота, приходится на молоко. В валовой надой молока включается молоко, надоенное от всех коров. Молоко, высосанное телятами, в валовой надой молока не включается [12].

Молоко, выпоенное молодняку, является элементом производственных издержек по выращиванию скота. Молоко, высосанное теленком, входит в стоимость выращенного теленка и находит отражение в валовой продукции выращивания. Молоко может измеряться в объемных единицах (литрах) или в весовых (кг, ц, т) единицах [5].

Если информация представлена в объемных единицах, например в литрах, то для пересчета в единицы массы количество литров молока умножается на коэффициент 1,03, представляющий собой плотность этой продукции.

Молочная продуктивность является основным показателем продуктивности коров молочного стада и вспомогательным показателем продуктивности коров мясного направления, используемых для подсосного выращивания телят. При определении средней молочной продуктивности из общего числа коров исключают коров специализированных мясных пород с подсосным содержанием телят, а также коров, фактически используемых для группового подсосного выращивания телят, и коров, выбракованных для откорма из забоя.

Показатели молочной продуктивности животных отражают важную сторону животноводства, его качественный уровень и могут быть рассмотрены за день, месяц, год и другие промежутки времени, а также рассчитываются по половозрастным группам разных видов сельскохозяйственных животных.

К показателям молочной продуктивности относят:

- среднемесячный и среднегодовой удой на среднемесячную или среднегодовую корову молочного стада;

- среднегодовой удой на дойную корову;

- средний удой на дойную корову за период лактации [1].

Молочная продуктивность коров измеряется *удоем молока от одной среднегодовой коровы*

вы $\bar{Y}_{\text{год}}$ и определяется по формуле [13]

$$\bar{Y}_{\text{год}} = \frac{W_M}{\bar{N}}$$

где W_M — валовой надой молока (кг, т);

\bar{N} — среднегодовое поголовье коров.

Удоеммолокаотоднойсреднегодовойкоровыпоказательпозволяетоценитьдостигнутый уровень организации молочного скотоводства, т. е. степень использованиякороввпроцессевоспроизводствакрупногорогатогоскотаиобщийуровень продуктивностимолочногостада. Показатель *среднегоудоянаоднуюкорову* характеризует фактический уровень молочной продуктивности коровиопределяетсяпоформуле [13]

$$\bar{Y}_\pi = \frac{W_M}{\bar{\Pi}_\pi},$$

где $\bar{\Pi}_\pi$ — среднегодовое поголовье дойного стада коров.

Болееточно молочную продуктивность коров отражает показатель *среднегоудоя молока на одну дойную корову за период лактации* \bar{Y}_π

$$\bar{Y}_\pi = \frac{W_M}{\bar{\Pi}_\pi},$$

, который рассчитывают по формуле [13]

где \bar{Y}_π — средний удой на одну дойную корову;

$\bar{\Pi}_\pi$ — среднее число дойных коров за период лактации.

Период доения коровы со времени ее последнего отела до «запуска» перед новым отелом называется лактационным периодом и составляет примерно 10 месяцев (около 300 дней). Время от «запуска» до нового отела, в течение которого корова не доится, называется сухостойным периодом [3].

Среднесуточный удой молока в течение календарного года можно рассчитать по формуле [13]

$$\bar{Y} = \frac{\bar{Y}_{\text{лакт}}}{t_\pi},$$

где t_π — продолжительность лактационного периода, суток.

Среднесуточный удой молока от одной коровы имеет значительные сезонные колебания и при графическом изображении в системе координат образует лактационную кривую линию. Сущность заключается в том, что обычно на протяжении первого и второго месяцев лактации суточный удой коров последовательно повышается, достигая апогея в конце второго — начале третьего месяца, а затем удой постепенно (на 5—6% ежемесячно) снижается. Знание характерных особенностей лактационной кривой позволяет более точно планировать валовое производство молока за любые периоды календарного года.

Производство молока сосредоточено во всех категориях хозяйств сельскохозйственной сферы АПК, при этом все без исключения сельскохозйственные организации Беларуси имеют значительную численность коров и заняты производством молока.

3. Анализ структуры трудовых ресурсов

При проведении анализа состава и структуры трудовых ресурсов необходимо знать, что работники предприятия подразделяются в учете и анализе на:

- промышленно-производственный персонал;
- непромышленный персонал.

К первой группе относятся работники, непосредственно участвующие в производственном процессе, или обслуживающие его. К второй группе относятся все остальные работники, занятые в производственном процессе.

Также при анализе структуры трудовых ресурсов необходимо учитывать факторы,

нанеевливающие. Например, весь масу существенное влияние на структуру персонала оказывает научно-технический прогресс. Повышение организационно-технического уровня приводит к сокращению численности служащих и росту удельного веса рабочих в общем числе работающих на предприятии. Совершенствование техники, технологии и организации производства, в частности специализация и централизация вспомогательных работ, механизация погрузочно-разгрузочных работ приводит к изменению соотношения между основными рабочими и вспомогательными в пользу увеличения основных рабочих.

Анализ состава и структуры персонала можно осуществить с помощью таблицы 1 и таблицы 2.

Таблица 1. Обеспеченность трудовыми ресурсами (условные данные)

показатели	план 1998 год		1997 год		фактически в процентах	
					к плану	к 1997 году
Всего	8775	8586	8796		97,85	97,61
в том числе;						
основная деятельность	8655	8477	8676		97,94	97,71
из нее:						
рабочие	7200	7044	7215		97,28	97,63
служащие	1455	1433	1461		98,49	98,08
из них:						
руководители	412	409	411		99,27	99,51
специалисты	1043	1024	1050		98,18	97,52
неосновная деятельность	120	109	120		90,83	90,83

Таблица 2. Изменение структуры трудовых ресурсов предприятия

	Структура персонала		1998 год			
	1997 год	плановое задание	1998 год		1997 год	
	количество		уд. вес	количество	уд. вес	количество
Персонал основной деятельности всего	8676	100	8655	100	8477	100
В том числе:						
рабочие	7255	83,16	7200	83,19	7044	83,10
руководители	411	4,73	412	4,76	409	4,82
специалисты	1055	12,11	1043	12,05	1024	12,08

Из данных таблиц 1 и 2 видно, что численность персонала основной деятельности в отчетном году снизилась против плана на 178 человек, а против предыдущего года - на 199 человек и составила 97,94% и 97,71% соответственно. Также наблюдается снижение численности рабочих в отчетном году против плана и предыдущего года на 156 человек (или на 2,72%) и 171 человек (2,37%) соответственно. Фактическое снижение удельного веса рабочих в общей численности персонала основной деятельности свидетельствует о снижении производственного потенциала анализируемого предприятия.

продолжениетаблицы10

1	2	3	4	5	6	7
Трудоемкость, чел.-час.	0,74	2,36	1,51	0,52	0,62	83,8

-зерна;						
-мясаптицы;	7,79	7,56	7,97	7,44	7,46	95,8
-яиц	1,11	0,98	0,99	0,95	0,91	82,0
Обслуживается в среднем 1 работником, голов:	3,48	4,01	3,81	4,31	4,34	124,7
-птицы всех возрастов						
-кур-несушек	1,86	1,93	1,76	1,77	1,77	95,2

Анализ показателей табл. 10 свидетельствует о значительном улучшении показателей производительности труда в ЗАО «Окская птицефабрика» за 1997-2001 гг. Так, годовая производительность труда в целом по хозяйству возросла в 2,8 раза, часовая за счет увеличения количества отработанных человеко-часов в меньшей степени – в 2,6 раза, в большей степени в животноводстве – в 2,7 раза.

Учитывая рост производительности труда в целом по хозяйству, трудоемкость производства основных видов продукции за 1997-2001 гг. сократилась: 1 ц зерна – на 16,2%, 1 ц мяса птицы – на 4,2%, 1 дес. яиц – на 18,0%. Положительным фактором является увеличение норм обслуживания птицы всех возрастов – 24,7%.

В целях дальнейшего роста производительности труда в ЗАО «Окская птицефабрика» необходимо стремиться к снижению трудоемкости основных видов продукции.

Практическая работа 3.

Тема. Расчет по принятой методике основных показателей в растениеводстве

Цель работы: получить навыки для расчета показателей экономической эффективности растениеводства.

Задания:

1. Расчет себестоимости сельскохозяйственной продукции
2. Расчет показателей экономической эффективности использования производственных ресурсов
3. Расчет производственных экономических показателей в растениеводстве

1. Расчет себестоимости сельскохозяйственной продукции

Теоретическая часть

Калькуляция себестоимости продукции из зерновых колосовых культур.

Объектами калькуляции по зерновым колосовым культурам являются полноценное зерно и используемые зерновые отходы (всё последоработки). Калькуляционная единица — 1 ц продукции, метод калькуляции — исключение затрат на побочную продукцию (солому).

Для калькуляции зерновые необходимо перевести в полноценное зерно, используя данные лабораторного анализа о процентном содержании его в зерновых отходах.

Чтобы исчислить фактическую себестоимость полноценного зерна и используемых зерновых отходов, нужно из общей суммы фактических затрат по возделыванию колосовой культуры и расходов по доработке зерна на ток исключить стоимость соломы по установленным нормативам. Оставшуюся сумму затрат следует распределить между полноценным зерном и используемыми зерновыми отходами пропорционально их удельному весу в общем количестве полученного зерна на пересчет на полноценное.

Пример 1

По данным производственного отчета затраты на возделывание яровой пшеницы

загодсоставили29520тыс.руб.Отурожаяприходовано4500цполноценногозернапо

плановой себестоимости 5 500 руб. за 1 ц, используемых зерновых отходов — 300 ц (по данным лабораторного анализа содержат 40% полноценного зерна) по плановой себестоимости 2 000 руб. за 1 ц, соломы 500 ц по нормативной себестоимости 1 800 тыс.руб.

Чтобы определить фактическую себестоимость 1 ц полноценного зерна и 1 ц используемых зерновых отходов, необходимо:

1. Определить фактические затраты на зерно и зерновые отходы, т.е. из фактических затрат на возделывание яровой пшеницы вычесть стоимость соломы: 29520

$-1800 = 27720$ тыс. руб.

2. Перевести используемые зерновые отходы в полноценное зерно: $300 \cdot 40 / 100 = 120$ ц.

3. Определить общее количество полноценного зерна: $4\ 500 + 120 = 4\ 620$ ц.

4. Определить фактическую себестоимость 1 ц полноценного зерна, т.е. затраты на зерно и зерновые отходы разделить на количество полноценного зерна: $27\ 720\ 000 / 4\ 620 = 6\ 000$ руб.

5. Определить фактическую себестоимость 1 ц используемых зерновых отходов. Для этого фактическую себестоимость 1 ц полноценного зерна необходимо умножить на количество центнеров полноценного зерна, содержащегося в зерновых отходах, полученный результат разделить на количество зерновых отходов. Следовательно, фактическая себестоимость 1 ц зерновых отходов составляет 2400 руб. ($6000 \cdot 120 / 300$).

После исчисления фактической себестоимости полученной продукции определяют калькуляционную разницу. В нашем случае по полноценному зерну она составляет 500

руб. ($6000 - 5500$). Следовательно, списанию дополнительной записью по видам расхода продукции подлежат сумма, равная 2250 тыс. руб. ($500 \cdot 4500$). Калькуляционная разница по зерновым отходам составляет 400 руб. ($2400 - 2000$), списанию дополнительной записью по видам расхода продукции подлежат сумма, равная 120 тыс. руб. ($400 \cdot 300$).

В зависимости от качественных характеристик семенное зерно относится к следующим группам: суперэлита, элита, I репродукция, II репродукция и т.д. При исчислении себестоимости семенного зерна используется комбинированный метод калькуляции (метод исключения затрат на стоимость побочной продукции и пропорциональный метод). Затраты на выращивание семенных колосовых культур уменьшаются на стоимость соломы. Полученная сумма затрат распределяется на семенное зерно и зерновые отходы аналогично установленному порядку по обычным зерновым колосовым культурам. Затраты, относимые на семенное зерно, распределяются между семенным зерном разных репродукций пропорционально их стоимости по ценам реализации. Себестоимость 1 ц семян каждой репродукции определяют делением общей суммы затрат, отнесенных на семена соответствующей репродукции, на массу семян после очистки и сушки.

2. Расчет показателей экономической эффективности использования производственных ресурсов

Теоретическая часть Земля является важнейшим условием существования человеческого общества, незаменимым средством удовлетворения разносторонних потребностей человека — экономических, социально-бытовых, эстетических и др. Роль земли неодинакова в различных отраслях народного хозяйства. В сельском хозяйстве земля — главное средство производства и функционирует одновременно как предмет и как средство труда.

Экономическая эффективность использования земли характеризуется системой показателей, основными из которых являются **стоимостные**.

Объем валовой и товарной продукции сельского хозяйства в расчете на единицу земельной площади (Θ_1):

$$\mathcal{E}_1 = \text{ВП(ТП)}/\text{ПЛ}, \quad (1.1)$$

где ТП – товарная продукция сельского хозяйства (р.); ПЛ – площадь сельскохозяйственных угодий (га).

Валовой доход в расчете на единицу земельной площади (\mathcal{E}_2):

$$\mathcal{E}_2 = \text{ВД}/\text{ПЛ}, \quad (1.2)$$

где ВД – валовой доход (равен разнице между стоимостью валовой продукции и материальными затратами: $\text{ВД} = \text{ВП} - \text{МЗ}$), р.

Чистый доход на единицу земельной площади (\mathcal{E}_3):

$$\mathcal{E}_3 = \text{ЧД} / \text{ПЛ}, \quad (1.3)$$

где ЧД – чистый доход (разница между стоимостью валовой продукции и ее себестоимостью: $\text{ЧД} = \text{ВП} - \text{С}$ или между валовым доходом и суммой на оплату труда: $\text{ЧД} = \text{ВД} - \text{ОТ}$), р.

Прибыль от реализации сельскохозяйственной продукции на единицу земельной площади (\mathcal{E}_4):

$$\mathcal{E}_4 = \text{Пр}/\text{ПЛ}, \quad (1.4)$$

где Пр – прибыль (разница между выручкой от реализации продукции и ее полной себестоимостью $\text{Пр} = \text{В} - \text{ПС}$), р.

При сравнительной характеристике эффективности использования земли могут применяться **косвенные показатели**: натуральные и относительные.

Натуральные показатели эффективности использования земли:

- урожайность сельскохозяйственных культур;
- производство основных видов продукции растениеводства (зерна, сахарной свеклы, картофеля и др.) в расчете на 100 га пашни (ц);
- производство молока, мяса крупного рогатого скота и овец в живой массе, шерсти в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий (ц);
- производство мяса свиней в живой массе на 100 га пашни (ц);
- производство мяса птицы (ц) и яиц (тыс. шт.) в расчете на 100 га посево зерновых культур.

Относительные показатели эффективности использования земли:

-

обеспеченность хозяйств сельскохозяйственными ресурсами (отношение площади сельскохозяйственных угодий (пашни) к среднегодовой численности работников);

- доля сельскохозяйственных угодий в общей площади земли;
- распаханность сельскохозяйственных угодий (доля пашни в структуре сельхозугодий);
- доля интенсивных культур (пропашных, технических) в структуре посевов;
- доля орошаемых земель в площади сельхозугодий.

При определении экономической эффективности использования земли необходимо учитывать структуру и качество сельскохозяйственных угодий. Это позволяет объективно оценивать результаты хозяйственной деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

При сравнении экономической эффективности использования земли на предприятиях с разными по качеству почвами целесообразно использовать выход валовой продукции, валового и чистого дохода, прибыли в расчете на единицу соизмеримой

(кадастровой)площадьсельскохозяйственныхугодий(ПЛ_к):

$$\mathcal{E} = \text{ВП (ВД, ЧД, Пр)} / \text{ПЛ}_k \quad (1.5)$$

Соизмеримая(кадастровая)площадьсельскохозяйственныхугодийрассчитываетсяпоформуле:

$$\text{ПЛ}_k = (\text{ПЛ}_п * \text{Б1} + \text{ПЛ}_с * \text{Б2} + \text{ПЛ}_{пс} * \text{Б3}) / 100, \quad (1.6)$$

где ПЛ_п*Б1–площадьибаллыоценкипашни; ПЛ_с*Б2–площадьибаллыоценкисенокосов; ПЛ_{пс}*Б3 –площадьибаллыоценки пастбищ.

Задание1. Рассчитатьструктуруземлепользования,структурусельскохозяйственныхугодий,определитьэкономическую эффективностьиспользованияземли.

Порядоквыполнениязадания

1. Длярасчетаструктурыземлепользованияиопределенияэкономическойэффективности земли необходимо взять исходные данные из приложения 1. в соответствииисвыбраннымвариантом.
2. рассчитатьструктуруземельногофондаисельскохозяйственныхугодий.Данныезаполнитьвсоответствии стабл. 1.
3. Определить уровень интенсивности использования (распаханности)сельскохозяйственныхугодий вхозяйстве.
4. Перевестифизическуюплощадьсельскохозяйственныхугодийвсоизмеримую(кадастровую).
5. Дать оценку экономической эффективности использованиясельскохозяйственныхугодийи пашни вхозяйствепо формулам1.5, 1.6.
6. Порезультатамработысделатьвыводы.

Таблица1. Структураземельныхисельскохозяйственныхугодий

Видыугодий	Площадь,га	Структура,%	
		земельного фонда	сельхоз. угодий
Общаяземельнаяплощадь			
Сельхозугодия			
Пашня			
Сенокосы			
Пастбища			
Многолетниенасаждения			
Лес			
Кустарники			
Болота			
Водоемы			

Приусадебные участки,			
Прочие земли			

Выводы: _____

Задание 2. Определить показатели экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий.

Порядок выполнения задания

Исходные данные для определения экономической эффективности использования земель берутся из годовых отчетов предприятий (формы 6 АПК, 7 АПК, 9 АПК, 13 АПК, 14 АПК).

Результаты расчетов записываются в табл. 2 и сравниваются с аналогичными показателями в peer-хозяйствах.

Таблица 2. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий

Показатели	предприятие «.....»	предприятие «.....».
Получено на 100 га пашни		
Зерно, т		
Картофель, т		
Свинина, т		
Валовая продукция растениеводства, млн. руб.		
Товарная продукция растениеводства, млн. руб.		
Валовой доход растениеводства, млн. руб.		
Прибыль от растениеводства, млн. руб.		
Получено на 100 га сельскохозяйственных угодий		
Корма, ц корм. ед.		
Молоко, т		
Мясо всех видов животных, т		
Валовая продукция сельского хозяйства, млн. руб.		
Товарная продукция сельского хозяйства, млн. руб.		
Валовой доход, млн. руб.		
Прибыль, млн. руб.		

Выводы: _____

3. Расчет производственных экономических показателей в растениеводстве

Теоретическая часть Корма – продукты растительного и животного происхождения, а также минеральные вещества, употребляемые для кормления сельскохозяйственных животных. Корма обеспечивают животных энергией и питательными веществами, необходимыми для поддержания жизнедеятельности

организма, его роста и производства продукции. В структуре затрат продукции животноводства корма занимают наибольший удельный вес (55% и более).

Показатели эффективности производства растительных кормов

Экономическая эффективность производства зерна характеризуется системой показателей.

Урожайность (ц/га);

$$Y_i = \text{ВП}_i / S_i, \quad (11.1)$$

где Y_i – урожайность i -го вида кормов;

ВП_i – объем валовой продукции в натуральном (денежном выражении) i -го вида кормов;

S_i – площадь возделываемой культуры.

Особенностью выращивания кормовых культур является то, что разного вида корма имеют разную питательную ценность и урожайность, поэтому в валовую продукцию в натуральном виде по всем видам продукции необходимо перевести сопоставимый вид (кормовые единицы).

$$\text{ВП}_y = \sum (\text{ВП}_i \times K_{\text{ке.}i}), \quad (11.2)$$

где ВП_y – объем валовой продукции переведенной в кормовые единицы; $K_{\text{ке.}i}$ – коэффициент перевода кормов из натурального вида в кормовые единицы.

i – вид конкретного корма.

Исходя из вышеперечисленной особенности *выход кормовых единиц* l *за кормовой площади* (кормовых культур) ($U_{\text{к.е.}}$, ц/корм.ед./га) определяется следующей формуле:

$$U_{\text{корм.ед.}} = \text{ВПу} / S_{\text{кормовых культур}}, \quad (11.3)$$

Обратным показателем *выходу кормовых единиц* l *га кормовой площади* является: *средняя потребность кормовой площади для получения* l *ц/корм.ед* ($I_{\text{п}}$).

$$I_{\text{п}} = S_{\text{кормовых культур}} / \text{ВПу}. \quad (11.4)$$

Важным показателем является *содержание перевариваемого протеина в* l *корм.ед.* (z) – определяется по нормативным данным содержания перевариваемого протеина в отдельных видах кормов (фактическое значение может

быть определено в ходе лабораторной экспертизы).

Производительность труда (ц/чел.-ч):

$$П_{\text{т}} = \text{ВП}_y / T, \quad (1) \quad (1.5)$$

$$П_{\text{т}} = \text{ВПу} / P, \quad (1) \quad (1.6)$$

где $П_{\text{т}}$ – производительность труда;

T – затраты рабочего времени;

P – среднегодовое количество работников.

Трудоемкость производства продукции, $T_{\text{ем}}$ (чел.-ч/цкорм.ед.):

$$T_{\text{ем}} = T / \text{ВПу}. \quad (1) \quad (0.7)$$

Себестоимость (руб./ц корм.ед.) – определяется путем калькуляции затрат, или по данным технологических карт.

Поскольку кормовые культуры в значительном объеме используются в натуральном виде в хозяйстве (скормливаются животным, выращиваемым в хозяйстве), то экономически целесообразно определять следующие показатели: *производство на* l *га кормовой площади валовой продукции* *животно-*

водства (в натуральном, или денежном выражении); себестоимость единицы продукции животноводства по общей сумме затрат, отнесенных на статью «Корма»; потенциальный выход прибыли, реализации животноводческой продукции с гектара кормовой площади.

В случае когда часть кормов идет на реализацию по ней определяются следующие показатели: прибыль (руб.) в расчете на 1 корм. ед. реализуемой продукции:

$$P_k = (B - C) / V_{\text{пр}} \text{ реализуемая,} \quad (11.8)$$

где P_k – прибыль в расчете на 1 корм. ед. реализуемой продукции; B – выручка (определяется как произведение цены единицы продукции на количество реализованной продукции);

Рентабельность реализованной продукции (коэффициент окупаемости затрат).

$$R_{\text{пр}} = (P_{\text{пр}} / C_{\text{р}}) \cdot 100, \quad (11.9)$$

где $R_{\text{пр}}$ – рентабельность реализованной продукции; $P_{\text{пр}}$ – прибыль от реализации; $C_{\text{р}}$ – себестоимость реализованной продукции.

Производство кормов имеет определяющее значение для стабильного функционирования и развития животноводства. Эффективность производства кормов в значительной мере зависит от правильного, экономически обоснованного подбора кормовых культур, который позволит обеспечить потребности животноводства в дешевых, высокопродуктивных кормах соответствующих видов, будет способствовать рациональному использованию земли и улучшению основных экономических показателей самой отрасли кормопроизводства.

Задание. Дать оценку экономической эффективности выращивания кормовых культур.

Порядок выполнения задания

1. Для расчета показателей, характеризующих экономическую эффективность выращивания кормовых культур, из приложения 11 выбрать хозяйство (в соответствии с вариантом).
2. Рассчитать показатели, характеризующие экономическую эффективность производства кормов.
3. На основании полученных данных заполнить таблицу 16.
4. По результатам работы сделать выводы.
5. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 16. Оценка экономической эффективности выращивания кормовых культур

Показатели	Полученные значения
Урожайность чмenea (зерна), ц/га	
Урожайность свеклы кормовой (клубней), ц/га	
Урожайность сена лугового, ц/га	
Урожайность сена клеверно-тимофеечного, ц/га	
Урожайность зеленого корма, ц/га	

Объем валовой продукции, цкорм.ед.	
Выход с 1 га кормовой площади, цкорм. ед.ц	
Средняя потребность кормовой площади, на получение 1 ц корм.ед.га	
Производительность труда, цкорм.ед./чел.ч	
Затраты труда (чел.-ч) на 1 цкорм.ед., чел.ч/цкорм.ед.	
Себестоимость 1 цкорм.ед., у.е.	
Возможное количество молока, полученное за счет использования кормов, ц	
Возможный прирост живой массы крупного рогатого скота, полученный за счет использования кормов, ц	

За 1 у.е. принимается 1 доллар США (при курсе 2150 рублей за 1 доллар США).

Практическая работа 4.

Тема. Расчет по принятой методике основных показателей в животноводстве

Цель работы: получить навыки для расчета показателей экономической эффективности животноводства.

Задания:

1. Расчет прибыли сельскохозяйственных предприятий
2. Расчет производственных и экономических показателей в животноводстве
3. Изучение особенностей организации процессов производства и переработки животноводческой продукции

1. Расчет прибыли сельскохозяйственных предприятий

Теоретическая часть. Основным финансовым результатом деятельности организаций может быть либо прибыль, либо убыток.

Прибыль — это денежное выражение основной части накоплений, создаваемых предприятиями любой формы собственности. Прибыль является показателем, наиболее полно отражающим эффективность производства, объема качества произведенной продукции, состояния производительности труда, уровень себестоимости. Вместе с тем, прибыль оказывает стимулирующее воздействие на укрепление коммерческого расчета, интенсификацию производства при любой форме собственности.

Прибыль — один из основных финансовых показателей плана и оценки хозяйственной деятельности предприятий. За счет прибыли осуществляются финансирование мероприятий по научно-техническому и социально-экономическому развитию предприятий, увеличение фонда оплаты труда работников.

Основными функциями, которые выполняет прибыль предприятия, являются:

Оценочная. Она дает возможность дать оценку эффективности работы предприятия.

Распределительная. Ее сущность заключается в том, что прибыль предприятия является инструментом распределения доходов.

Стимулирующая. Ее сущность заключается в том, что прибыль используется как интересах предприятия, так и интересах его работников.

Конечный финансовый результат формируется за счет нескольких источников (рис.

1).

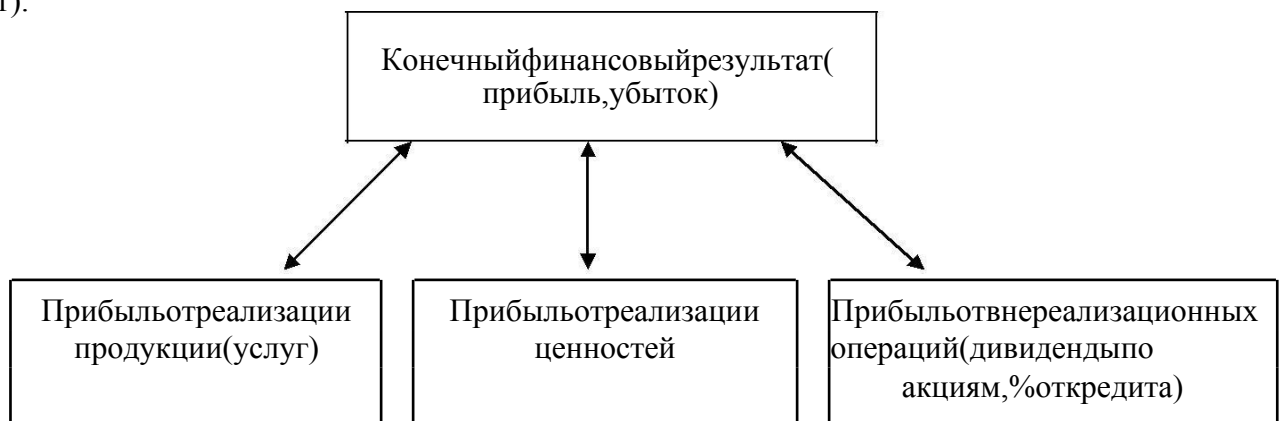


Рис. 1 Схема формирования конечного финансового результата

Конечный финансовый результат (балансовая прибыль) распределяется в несколько этапов (рис. 2).

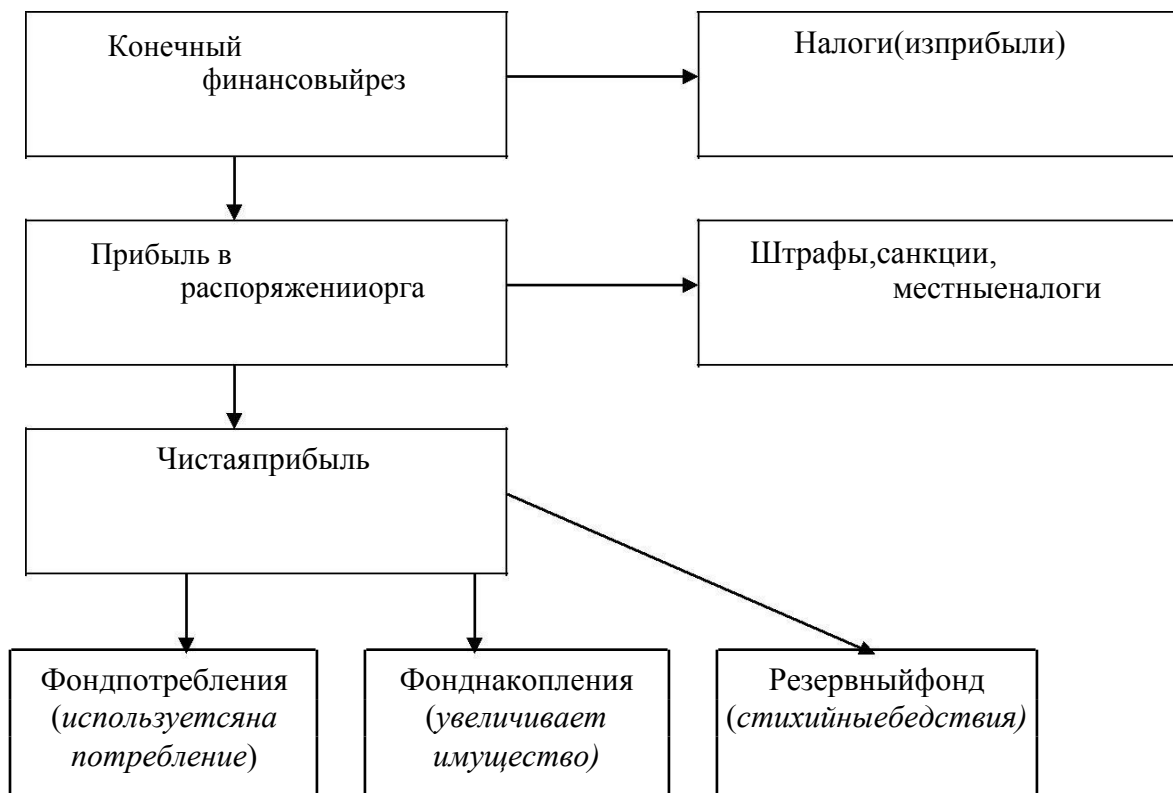


Рис.2Схемараспределенияконечногофинансовогорезультата

Рентабельность—это относительный показатель, определяющий уровень доходности бизнеса. Показатели рентабельности характеризуют эффективность работы предприятия в целом, доходность различных направлений деятельности (производственной, коммерческой, инвестиционной и т. д.). Они более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или потребленными ресурсами. Эти показатели используют для оценки деятельности предприятия и как инструмент в инвестиционной политике и ценообразовании.

Показатели рентабельности можно объединить в несколько групп:

- 1) показатели, характеризующие окупаемость издержек производства и инвестиционных проектов;
- 2) показатели, характеризующие рентабельность производственных фондов;
- 3) показатели, характеризующие доходность вложений в капитал организации. Показатели *первой* группы дают представление об эффективности производства и доходности инвестиционных проектов.

Рентабельность продукции (коэффициент окупаемости затрат) $R_{пр}$ исчисляется путем отношения прибыли от реализации ($\Pi_{пр}$) к полной себестоимости продукции ($C_{п}$):

$$R_{пр} = (\Pi_{пр} / C_{п}) 100. \quad (9.1)$$

Показывает, сколько предприятие имеет прибыли с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции. Может рассчитываться по отдельным видам продукции и в целом по предприятию.

Рентабельность (доходность) инвестиционных проектов ($R_{и}$) определяется отношением полученной или ожидаемой суммы прибыли от инвестиционной деятельности ($\Pi_{ид}$) к сумме инвестиционных затрат (I_3):

(9.2)

Прибыльность продаж ($R_{в}$) рассчитывается делением прибыли от реализации продукции, работ и услуг на сумму полученной

выручки ($V_{рп}$) от реализации продукции (услуг). Характеризует эффективность производственной и коммерческой деятельности: сколько прибыли имеет предприятие с рубля продаж. Это по казатель рассчитывается в целом по предприятию и от отдельным видам продукции.

(9.3)

$$R_{в} = \Pi_{пр} / V_{рп}$$

Показатели **второй** группы дают представление об окупаемости прибыли и расходов на приобретение основных производственных фондов.

$$R_{ф} = \text{ЧП} / (\text{ОПФ} + \text{ОС}) \cdot 100 \quad (9.4)$$

где $R_{ф}$ — рентабельность фондов; ЧП — чистая прибыль; ОПФ — среднегодовая стоимость основных производственных фондов; ОС — стоимость оборотных средств.

Порядок выполнения задания

1. Выбрать вариант задания из приложения 9.
2. Определить показатели эффективности использования производственных фондов.
3. На основании расчетов заполнить табл. 14.
4. По результатам работы сделать выводы.

Таблица 14. Прибыль организации и показатели рентабельности

Показатели	Расчетные значения
Прибыль от реализации продукции, тыс. у. е.	
Конечный финансовый результат деятельности предприятия, тыс. у. е.	
Прибыль в распоряжении организации, тыс. у. е.	
Чистая прибыль, тыс. у. е.	
Рентабельность производства, %	
Прибыльность продаж, %	
Рентабельность производственных фондов, %	

2. Расчет производственных и экономических показателей в животноводстве

Задание. Определить показатели, характеризующие уровень и экономическую эффективность интенсификации в животноводстве.

Порядок выполнения задания

1. Для расчета показателей уровня и эффективности интенсификации

используются годовые отчеты хозяйств (формы 6 АПК, 13 АПК, 14 АПК).

2. Все показатели интенсификации животноводства сведены в табл. 10.

Таблица 10. Показатели интенсификации в животноводстве

Показатели	Хозяйство №	Хозяйство №
Уровень интенсификации		
Стоимость основных фондов и текущих производственных затрат на условную голову, млн. руб.		
Затраты кормов на условную голову, ц корм. ед.		
Плотность условного поголовья на 100 га сельскохозяйственных угодий, усл. гол.		
Экономическая эффективность интенсификации		
Стоимость валовой продукции на 1 условную голову, млн. руб.		
Оплата корма, млн. руб. на 1 ц корм. ед.		
Производство продукции на 1 чел.-ч., млн. руб.		
Производство продукции на 100 руб. основных производственных фондов, руб.		
Производство продукции на 1 рубль производственных затрат, руб.		
Прибыль на условную голову, млн. руб.		
Рентабельность животноводства, %		

Выводы: _____

3. Изучение особенностей организации процессов производства и переработки животноводческой продукции

Теоретическая часть под техническим **нормированием** понимаются специально проводимые наблюдения, направляемые на изучение приемов выполнения работ и установление научно обоснованных норм выработки или норм затрат времени на производство какого-либо продукта при соблюдении технологической целесообразности, экономической эффективности и нужного качества работ.

Правильно поставленное техническое нормирование в сельскохозяйственных предприятиях служит важным средством совершенствования организации труда и снижения его затрат в процессе производства. Оно позволяет рационализировать материальные факторы производства и улучшать формы и методы организации труда. Лишь при четко налаженной, объективной оценке трудовых затрат работников сельского хозяйства в процессе производства можно соблюдать принцип материальной заинтересованности.

В зависимости от того, изучаются ли отдельные приемы или операции или трудовой процесс в целом, различают **суммарное** и **поэлементное** нормирование, которым соответствуют **опытно-статистический** и **аналитический** методы определения норм труда.

Источником **суммарного нормирования** и разработки **опытно-статистических норм** является изучение статистических данных и проведение

специальных замеров. Сущность суммарного нормирования заключается в исчислении среднепрогрессивной величины фактической нормы труда. Для этого к расчетной средней норме труда прибавляют все показатели, превышающие среднюю арифметическую, и делят сумму на число взятых показателей.

Такая норма затрат труда вполне может использоваться на отдельных видах работ в животноводстве.

Однако более правильно на этих видах работ применять **поэлементное нормирование**, которое имеет ряд преимуществ перед суммарным. Поэлементное нормирование осуществляется на основе тщательного анализа трудового процесса и всех обслуживающих его элементов. Оно предполагает предварительное расчленение трудового процесса на составные части (элементы), в ходе которого выявляются причины, мешающие увеличению выработки, и разрабатываются меры по их устранению.

Разновидностью поэлементного метода нормирования являются **экспериментально-аналитический и расчетно-аналитический методы**. Под **экспериментально-аналитическим** методом понимают установление норм выработки на основе непосредственного изучения процесса труда по его элементам и выявлении необходимых затрат на каждый из них в данных конкретных условиях. Однако ввиду сложности и громоздкости этого метода обычно используются нормативно-исследовательские учреждения. Сельскохозяйственные предприятия обычно применяют для установления норм выработки **расчетно-аналитический метод**, который предполагает использование готовых таблиц. Но так как готовые нормативные таблицы разрабатывают на типичные условия, то на практике возникает необходимость использовать как одну, так и другую разновидность нормирования.

Наблюдение за трудовым процессом и его изучение при поэлементном нормировании осуществляется путем **фотографии рабочего времени их хронометражных наблюдений**. Сущность **фотографии** заключается в изучении затрат рабочего времени одновременной фотографией всех операций, последовательно выполняемых исполнителями в процессе труда, с замером их продолжительности с точностью до 1 минуты.

Сущность **хронометража** заключается в наблюдении за затратами времени на выполнение часто повторяющихся приемов и групп движений трудового процесса. При помощи хронометража наиболее точно изучают затраты времени на отдельные, более подробные элементы трудового процесса и трудовые приемы. Это позволяет установить эффективные способы их выполнения, в связи с чем точность замеров времени при хронометраже фиксируется с точностью от 1 секунды до 10 секунд. По данным хронометража нормы затрат труда устанавливаются не на весь процесс, а на отдельные операции. В связи с этим хронометраж служит дополнением фотографии.

Задание 1. Определить норму обслуживания коров экспериментально-аналитическим методом технического нормирования

Порядок выполнения задания

1. Для определения норм обслуживания животных экспериментально-аналитическим методом нормирования в качестве исходного материала использовать данные хронометражных наблюдений (фотографии рабочего дня), представленных в таблице 17.
2. Определить норму обслуживания коров экспериментально-аналитическим методом технического нормирования.

Фотография рабочего дня доярки _____, стаж работы _____ лет, возраст

_____, фактически обслуживает (НФ) _____ голов.

Таблица 17. Фотография рабочего дня

Наименование операций	Время окончания операций (час.мин.)	Продолжительность операции(мин.)	Шифр	Примечание
Начало наблюдений	5 ч.20мин.			
Подготовка к работе	5 ч.35 мин			
Доение	6 ч. 52 мин.			
Отвязывание и выгон	7 ч. 11 мин.			
Мойка посуды	7 ч. 26 мин.			
Перерыв	12 ч. 25 мин.			
Привязывание коров	12 ч. 45 мин.			
Раздача концентратов	13 ч. 01 мин.			
Доение	14ч. 20мин.			
Мойка посуды	14 ч. 33 мин.			
Чистка коров	14 ч. 48 мин.			
Отвязывание и выгон коров	15 ч. 07 мин.			
Перерыв	19 ч. 00 мин.			
Подготовка к работе	19 ч. 15 мин.			
Привязывание коров	19 ч. 33 мин.			
Доение	20 ч. 49 мин.			
Мойка посуды	21 ч. 03 мин.			
Переодевание, конец наблюдений	21 ч. 10 мин.			

$T_{пз}$ – время подготовительно-заключительные операции _____ мин.; $T_{осн.}$ – основное рабочее время _____ мин.; $T_{пер}$ – время перерывов;

Затраты основного рабочего времени ($T_{осн.}$) на обслуживание одной головы определяем по формуле:

$$T_{осн./Гол.} = \frac{N_{обс.факт.}}{T_{осн.}} = \text{_____ мин.}$$

где $T_{осн./Гол.}$ – время основное на обслуживание одной головы; $T_{осн.}$ – основное рабочее время (за смену); $N_{обс.факт.}$ – фактическая норма обслуживания.

$$N_{обсл.расч.} = \frac{T_{см} \cdot (T_{пз} + T_{лн} + T_{отд.})}{T_{осн./Гол.}}$$

где $T_{см}$ – продолжительность рабочего времени в смену; $T_{пз}$ – время подготовительно-заключительные операции; $T_{лн.}$ – время наличных надобности; $T_{отд.}$ – время на кратковременный отдых.

Задание 2. Определить норму обслуживания коров расчетно-аналитическим методом технического нормирования.

Таблица 18. Нормативы времени из типовых нормативов

Варианты нормативов Времени	Нормативы времени в минутах и секундах							
	на подготовительно-заключительные операции Т _{пз}	на кратковременный отдых Т _{отд}	наличные надобности Т _{л.н.}	на 1 голову				
				на доение коров t _д	на раздачу концентратов т _{раз.кон.}	на чистку коров т _{чис}	на привязывание и отвязывание т _{пр.}	на зоовет. мероприятия t _{зоо/вет}
1 вариант	55	20	15	3 мин. 45 сек.	25 сек.	45 сек.	40 сек.	37 сек.
2 вариант	53	32	15	3 мин. 01 сек.	24 сек.	40 сек.	35 сек.	40 сек.
3 вариант	54	25	15	2 мин. 30 сек.	20 сек.	35 сек.	25 сек.	28 сек.

$$T_{см} = (T_{пз} + T_{отд} + T_{л.н.} + t_{д} + t_{раз.кон.} + t_{чис} + t_{пр.} + t_{зоо/вет}) \cdot N$$

где T_{см} – время в смену; T_{пз} – время на подготовительно-заключительные операции;

T_{л.н.} – время на личные надобности; T_{отд.} – время на отдых.

t_д – время на отдельные операции по обслуживанию коров (доение, раздачу концентратов, чистка, привязывание и отвязывание, зооветеринарные мероприятия)

Выводы: _____

Тема 5. Управление первичным трудовым коллективом. Инструктирование исполнителей на всех стадиях работ.

Цель работы: привить студентам практически навыки совершенствования функций и разработок должностных инструкций управленческого работника сельскохозяйственных предприятий, работающих в условиях полного хозяйственного расчета и

самофинансирования.

Задания:

1. Функции управления и разработка должностных инструкций специалистов животноводства (деловая игра)
2. ознакомиться с существующими структурами управления сельскохозяйственных предприятий и получить навыки их построения

Порядок проведения деловой игры

Время проведения деловой игры - 2 часа. Преподаватель делит учебную группу студентов на две игровые подгруппы, в каждой выбирает лидера (капитана), организующего работу своей команды. Кроме того, преподаватель назначает группу арбитров в количестве трех человек, если в группе обучается больше 15 студентов. Если группа малочисленна (не более 10-12 студентов) преподаватель может сам выступать в качестве арбитра.

В подгруппах студентов технологического факультета должны быть следующие управленческие работники:

1. Руководитель группы (капитан команды);
2. Главный зоотехник (начальник цеха животноводства);
3. Зоотехник-селекционер;
4. Начальник комплекса (по откорму крупного рогатого скота или свиноводческого);
5. Заведующий молочно-товарной фермой;
6. Главный ветеринарный врач;
7. Врач комплекса по откорму крупного рогатого скота или свиного комплекса, а также другие специалисты, если обеспечивается их загрузка поголовьем животных.

Исходные данные

РУСП «Заречье» Смоленского района Минской области - среднее по размерам и объему производимой сельскохозяйственной продукции предприятие. Общая земельная площадь составляет 6219 га, из них сельхозугодия занимают 5485 га, в том числе пашня - 4127 га.

В последние годы предприятие производит 4875 т молока, 1014 т скота и свиней в живой массе, в том числе 771 т свиней.

Поголовье крупного рогатого скота составляет 2300 голов, в том числе молочностадо - 890 голов, среднегодового поголовья свиней - 7100 голов, в том числе свиноматок - 408 голов. Среднегодовой удой молока на 1 корову составляет 5,5 т, среднесуточный прирост КРС - 488 г, свиней - 359 г.

На предприятии работает 298 человек, из них служащих - 58 человек, 12 руководителей и 44 специалиста. В животноводстве занято 153 работника. Крупный рогатый скот обслуживают 63 человека, в свиноводстве занято 60 человек.

Для расчета состава зоотехнической и ветеринарной служб использовать следующие нормативные материалы:

1. Коэффициенты перевода животных в условное поголовье: Коровы и быки производители - 1 Молодые КРС всех возрастов - 0,6 Свиньи всех возрастов - 0,15 Птица - 0,02 Овцы, козы - 0,08
2. Нормы нагрузки на специалиста:
Зоотехники - на одного работника 800 условных голов; Ветврачи - на одного работника 850 условных голов.
3. Примерные должностные инструкции для специалистов зоотехнической

службы прилагаются (даёт преподаватель, они изданы отдельно как учебно-методическое пособие).

На основании исходных данных необходимо определить:

1. Общее количество специалистов зоотехнической и ветеринарной служб;

2. Для каждого специалиста предложить вариант должной инструкции. (В имеющихся должностных инструкциях внести свои предложения по их усовершенствованию).

Этапы выполнения работы

Первый этап. Деление группы на подгруппы и выбор лидера. Изучение условий выполнения задания. На основании исходных данных рассчитать условное поголовье животных.

Время выполнения этапа – 20 мин.

Второй этап. Определить общий состав зоотехнической службы предприятия и распределить ее по должностям.

Время выполнения этапа – 25 мин.

Третий этап. В зависимости от предлагаемых должностей, на основе имеющихся примерных должностных инструкций, предложить свой вариант (то есть внести в имеющиеся должностные инструкции соответствующие изменения, дополнения и т.д.). Для этого руководитель группы распределяет студентов по определенным должностям, и они работают каждый над своей инструкцией.

Время выполнения этапа – 30 мин.

Четвертый этап. Подведение итогов и определение победителей. Для оценки результатов выполнения задания используется пятибалльная шкала оценок.

Выполнение каждого этапа оценивается судьей совместно с преподавателем. Оценки по этапам суммируются. Какая группа набрала больше баллов, та и становится победителем игры. Полученные результаты оцениваются преподавателем и заносятся в журнал учета академических занятий в пересчете по 10-балльной шкале оценок.

Задание 2: ознакомиться с существующими структурами управления сельскохозяйственных предприятий и получить навыки их построения. Исходная информация (таблица 28, таблица 29)

Таблица 28. Исходная информация для построения структур управления сельскохозяйственными предприятиями

Показатели	Варианты			
	1	2	3	4
Площадь сельскохозяйственных угодий	3900	4800	7800	8100
Имеется производственных и обслуживающих подразделений:				
молочно-товарных ферм (комплексов)	2	3	4	5
ферм по доращиванию и откорму КРС (комплексов)	1	2	3	4
свиноферм (комплексов)		1 на 12 тыс. гол.		1 на 24 тыс. гол.
производственных участков (отделений)	-	2	3	4
ремонтные мастерские	1	1	2	2
машинные дворы	1	1	2	2
столярная мастерская	1	1	1	1

Таблица 29. Количественный состав специалистов и руководителей (чел.)

Состав специалистов	Варианты			
	1	2	3	4
Директор	1	1	1	1
Зам. директора по производству	-	1	1	1
Зам. директора по идеологии	1	1	1	1
Зам. директора по маркетингу	-	-	1	1
Главные специалисты:	1	1	1	1
главный бухгалтер	1	1	1	1
главный экономист	1	1	1	1
главный ветврач	1	1	1	1
главный зоотехник (начальник цеха животноводства)	1	1	1	1
главный агроном (начальник цеха растениеводства)	1	1	1	1
главный инженер (начальник цеха механизации)	1	1	1	1
главный энергетик	1	1	1	1
Прораб	1	1	1	1
Инженер по охране труда	1	1	1	1
Ведущие специалисты:				
бухгалтера	6	8	10	12
экономисты	1	2	2	2
ветврачи	2	3	4	5
зоотехники	2	3	4	5

агрономы	2	3	4	6
инженеры	3	5	7	9
энергетики	1	2	2	3
мастера-строители	1	2	2	2
Зав.фермами(начальники комплекса)	3	6	7	10
Начальникиучастков(управляющиеотделениями)	-	2	3	4
Бригадирыкомплексныхбригад	3	2	3	4
ИТОГО	35	51	59	75
Всегосреднесписочноечислоработающих	180	230	320	456

Методика выполнения задания

В сельскохозяйственных предприятиях, как правило, функционируют следующие структуры управления: отраслевая (цеховая); территориальная бригадная и отделенческая; комбинированная. Выбор той или иной структуры управления зависит от ряда факторов – организационного устройства предприятия, территориальной расположенности, обеспеченности трудовыми ресурсами, наличия дорог твердым покрытием, профессионализма менеджеров и специалистов, и некоторых других.

В настоящее время в сельском хозяйстве республики идет широкомасштабная реорганизация сельскохозяйственных предприятий, во многих случаях путем присоединения нескольких слабых экономических предприятий к работающим более эффективно. И таким образом создаются большие по размеру агрокомбинаты, агропромышленные объединения на базе предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции (комбинатов хлебопродуктов, мясокомбинатов, молокозаводов и др.). Вследствие таких процессов производство сельскохозяйственной продукции осуществляется на предприятиях не только с разными формами собственности и хозяйствования, но и различными по размеру и объему производимой продукции.

Все эти факторы требуют квалифицированного подхода к выбору организационно-управленческой структуры предприятия.

Любая перестройка хозяйственного механизма должна начинаться с проектирования организационно-управленческой структуры, так как сама структура уже определяет дальнейшее построение всей системы управления, систему соподчинения, делегирования полномочий, взаимоотношения различных служб, отраслей и подразделений сельскохозяйственного предприятия. Следует понимать, что организационно-управленческая структура – это тот скелет, на который монтируются все звенья хозяйственного механизма, и любую реорганизацию предприятия или целой системы следует начинать с формирования организационно-управленческой структуры, а не наоборот – подгонять структуру под вновь создаваемый хозяйственный механизм.

К структурам управления предъявляются определенные требования. Они должны обеспечивать надежность, оперативность, экономичность функционирования систем управления любого предприятия.

Как уже отмечалось, структура управления проектируется для каждого конкретного предприятия с учетом всех факторов во внутренней и внешней среды.

При проектировании управленческих структур необходимо четко определить формы соподчинения в аппарате управления. Все руководители относятся к линейному персоналу, специалисты делятся на линейных и функциональных. К линейным относятся специалисты, которые наделены полномочиями самостоятельно принимать управленческие решения (начальники цехов, заведующие фермами, управляющие отделениями и др.), к функциональным относятся специалисты, наделенные правом принимать решения по отдельным вопросам (зоотехники-селекционеры, агрономы-семеноводы, инженеры-механики и др.).

В аппарате управления имеются технические исполнители: нормировщики, учетчики, оператор диспетчерской службы, диспетчер гаража, кассир, секретарь,

экспедиторы и другие работники. Эта группа управленцев обеспечивает эффективную работу первых двух-руководителей и специалистов.

При выборе типа управленческой структуры учитывают два признака: число ступеней управления и принцип организации производства. При этом необходимо иметь в виду, что чем меньше ступеней управления в структуре, тем более она проста и эффективна.

На небольших и средних по размеру предприятиях с высоким уровнем специализации и концентracji производства рекомендуется использовать отраслевую (цеховую) структуру управления (схема 1):

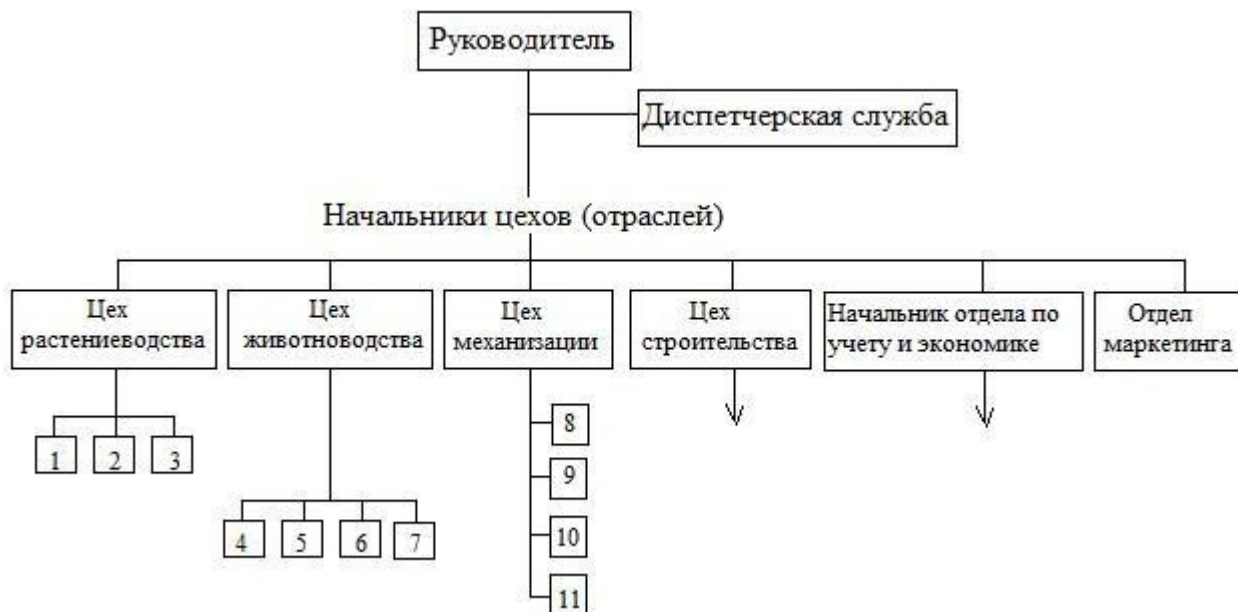


Схема 1. – Отраслевая структура

управления 1, 2, 3 – подразделения в растениеводстве 4, 5, 6, 7 – подразделения в животноводстве

8, 9, 10, 11 – подразделения в цехе механизации. В средних и крупных предприятиях чаще всего используют территориальную структуру управления – бригадную (схема 2) или отделенческую (схема 3).



Схема 3. – Территориальная, отделенческая структура управления



В крупных предприятиях (агрофирмы, агрокомбинаты, агрохолдинги) и некоторых малых и средних предприятиях, ведущих производство на территориях, расчлененных естественными препятствиями (реки, озера, земли гослесфонда и др.), многопрофильными подразделениями, могут применяться комбинированные структуры управления (сочетание в различных вариантах, названных выше).

На схеме проектируемой структуры необходимо показать всю систему соподчинения (связи) как по горизонтали – связи координации, так и по вертикали – связи соподчинения, они подразделяются на линейные – на схемах обозначаются сплошной линией, и функциональные – обозначаются штриховой или цветной линией.

По окончании работы студент должен представить выполненную схему структуры управления по одному из предложенных вариантов, дать её краткое описание, указать видимые преимущества и недостатки.

По решению преподавателя студенты могут выполнять задание индивидуально или групповым способом. Три-четыре человека работают вместе и представляют работу. В этом случае преподаватель по выбору проводит собеседование с отдельными студентами и выставляет групповую оценку.

Практическая работа 6

Тема . Подбор и осуществление мероприятий по мотивации и стимулированию персонала. Оценка качества и эффективности управленческих решений.

Цель работы: изучить методику оценки качеств руководителей и специалистов (умения работать с людьми, способность принимать решения, общие административные способности, личные особенности).

Условия, исходные материалы методика проведения занятия

Предлагается условная ситуация. В связи с болезнью старосты группы необходима его замена. Из числа студентов группы выделить трех человек, пользующихся наибольшим авторитетом, с помощью экспертной оценки определить их профессиональные коммуникационные и личностные качества. По результатам оценки выбрать кандидата на роль старосты группы и дать предложения деканату факультета о назначении данного студента старостой группы.

Кадры управления – это работники, профессиональная деятельность которых полностью или преимущественно связана с выполнением функций по управлению производственной, коммерческой

рческой, финансовой или другим видами деятельности.

Кадровая политика и тактика – это рассчитанная на длительный срок стратегия подготовки, переподготовки и использования квалифицированных кадров управления, обладающих необходимыми деловыми, профессиональными и личностными качествами.

Для оценки кадров используют различные методы. В существующей практике используют простые методы отбора должностных лиц, требующие ограниченных затрат времени. Но простые методы не дают высокой эффективности кадровой работе. Масштаб любого одного метода неизбежно ограничен. Необходимо использовать комплекс методов отбора.

Широко распространение в мировой практике получил **метод экспертной оценки**. Для этого подбирается консультативная группа (группа экспертов), которая состоит из выдающихся и представительных должностных лиц. Учитывая большое значение должности руководителя и тот факт, что разные интервьюеры могут дать разную оценку одному и тому же лицу, желательно, чтобы провели беседы по крайней мере три эксперта. При отборе интервьюеров следует обратить внимание на их опыт профессионализма в проведении собеседования, а также глубоко ознакомиться с спецификой сельскохозяйственного производства и его требований. В некоторых случаях лучше всего для целей собеседования подходит группа интервьюеров, члены которой представляют широкий спектр практического опыта и личных качеств (специалист по кадрам, технолог по производству с.-х. продукции, экономист-менеджер, специалист по маркетингу и т.д.). Интервьюеры – это люди, отличающиеся ответственностью, хорошо знающие методы оценки и отбора работников управления.

При одновременном собеседовании с кандидатом трех экспертов есть определенные преимущества и недостатки, основные из них следующие:

- при индивидуальном проведении собеседования поведение кандидата будет более естественным, и он сможет показать более широкий диапазон знаний. Однако при индивидуальном собеседовании кандидат может приспособиться к роли, которую он играет, чтобы соответствовать желаниям каждого отдельного интервьюера. Могут возникнуть разногласия между ними, и они не смогут придти к согласию во оценке кандидата;

- существенное преимущество совместного собеседования с кандидатом всех трех интервьюеров заключается в том, что каждый из них может внимательно наблюдать за кандидатом в то время, когда он сам задает вопросы, и может уточнить моменты, выдвинутые и выявленные вопросами другого члена группы;

- к недостаткам группового собеседования относится то, что каждый член группы может использовать лишь часть времени, отведенного на интервьюирование, и не сможет изучить определенные области так тщательно, как он хотел бы.

Методика собеседования. Ответственное должностное лицо (например, начальник РАП О) должно рассказать интервьюерам, какие требования считает наиболее важными, или сами эксперты должны договориться об этом. Интервьюеры должны заранее проанализировать всю полученную информацию о кандидате, включая данные о практическом опыте и подготовке, краткое резюме, отзывы и оценки тех, кто знаком с его деловыми и личностными качествами. Этот предварительный анализ поможет интервьюерам выявить области, которые следует более тщательно изучить. На групповое собеседование следует отвести около двух часов.

Как показывает опыт, чтобы извлечь максимальные преимущества из собеседования, интервьюеры должны соблюдать следующие условия:

Необходимо уточнить, какие требования имеют первостепенное значение, и заранее проанализировать данные каждого кандидата, чтобы определить позиции, требующие наиболее тщательного изучения;

1. Необходимо задавать вопросы, на которые следует давать развернутые ответы, а не типа «да» или «нет». Вопросы формулируйте четко и сжато, не задавайте слишком закрытых вопросов;

2. Начинайте с легких вопросов, оставьте более сложные на конец беседы. Перепроверяйте ответы, задавая позднее те же самые вопросы, но в иной формулировке;

3. Определите вопросы, которые следует задать. Если вы этого не сделали, кандидат может начать интервьюировать вас самого;

4. Постарайтесь быть в соответствующем настроении. Если вы утомлены или раздражены, вы не сможете по достоинству оценить кандидата;

5. Выберите для беседы тихое, комфортабельное, обеспечивающее конфиденциальность помещение;

6. Не проявляйте предвзятость. На сколько возможно, отбросьте все ваши предрассудки. Первое впечатление часто продиктовано предрассудками и может оказаться совершенно необоснованным;

7. Убедитесь, что кандидат знает, кто вы такой – ваша имя и должность;

8. Относитесь к кандидату, как к интересному человеку, от которого вы можете что-то узнать;

9. Улыбайтесь. Будьте дружелюбны. Испуганный кандидат не сможет продемонстрировать вам свои достоинства;

10. Относитесь к кандидату так, как вам хотелось бы, чтобы относились к вам, если бы вы поменялись ролями;

12. Воспринимайте кандидата всеми своими чувствами. Бессловесный контакт не менее важен, чем словесный. Мимика кандидата, жестикация его рук, поза, выражение глаз говорят о многом;

13. Избегайте присуждать очень высокие оценки по всем факторам и общей оценке потому, что кандидат имеет одну-две выдающиеся характеристики;

14. Обсуждайте до начала интервью разногласия между оценками разных членов группы интервьюеров, которые являются результатом разных уровней требовательности – одни эксперты снисходительны, другие – слишком строги, или различия в значении, которое придается тем или иным качествам кандидатов.

Председатель группы интервьюеров должен отвечать за:

1. Решение, готовить ли вопросы заранее или все вопросы будут спонтанными;

2. Определение, будет ли каждый интервьюер рассматривать какую-то одну составляющую качеств кандидата, или все интервьюеры будут изучать те области опыта и знаний, которые сами выберут;

3. Рассмотрение форм интервью, системы определяемых качеств и максимальной оценки каждого качества;

4. Спросить кандидата, прежде чем он уйдет, не хочет ли он сообщить интервьюерам еще какую-нибудь информацию.

Использование письменных тестов.

Использование соответствующих письменных тестов

целесообразно, если:

1. Кандидаты работают в разных районах страны и не могут прибыть на собеседование, или работают в разных системах и трудно сравнить их действительные деловые качества;

2. Кандидатов очень много и поэтому ко всем ним невозможно применить метод экспертных оценок;

3. В настоящее время кандидаты не занимают административных должностей и поэтому их оценка сводится к определению их возможностей в определенной должности;

4. Письменные тесты во многих случаях могут помочь администратору прийти к правильному решению в комплексе с другими методами оценки.

При использовании письменных тестов следует обратить внимание на следующие обстоятельства:

1. Частные тесты должны рассматриваться как обеспечивающие информацию о кандидатах, которая помогает прийти к общему решению;

2. В большинстве используемых тестов отсутствуют обоснованные данные о работе, на которую подбирается кандидат;

3. При использовании тестов допускаются ошибки, но они возможны при любом методе оценки;

4. Слишком большое внимание уделяется баллам. В некоторых случаях незначительная разница между баллами играет большое значение, которое не оправдано относительной точностью тестов;

5. Многие тесты требуют высокой скорости решения поставленных задач основаны на нижних данных (теоретических знаниях).

В целом использование письменных тестов дает возможность снизить вероятность допущения ошибок в субъективных оценках экспертов, так как личностные характеристики, полученные с помощью тестирования, имеют большое значение. Нельзя проводить разграничения между опытом работы и личностными данными кандидата, так как существует тонкая взаимосвязь в поведении человека – все оно основано на использовании опыта, плюс знания, плюс личностные качества.

Оценка опыта. Для этого изучают резюме, подготовленное самим кандидатом, а также результаты практической деятельности, если есть возможность. В случае отсутствия данных о работе кандидата на конкретной должности он должен составить прогноз развития сельскохозяйственного предприятия с обоснованием перспективных показателей его работы. Использование следующих вопросов может быть полезным в анализе опыта работы кандидата на должность:

1. Даст ли возможность кандидату приобретенный им опыт иметь широкий взгляд на решение административных проблем?

2. Природа организации (сточки зрения размера, сложности организационных связей, структур управления, выполняемых функций и т.д.), в которой кандидат работал и выполнял определенную работу, помогали ему развивать административные способности, необходимые для работы в новой должности?

3. Дает ли ему опыт возможность планировать и координировать деятельность в должности руководителя подразделения, отрасли?

4. Приближался ли уровень ответственности на его прежних должностях к уровню ответственности, необходимому в новой должности?

5. Схожи ли требования к темпу работы на должностях и в организациях, где он работал, с требованиями новой должности?

6. С позиций необходимости убеждения других лиц и получения их поддержки дали ему прежний опыт способность, схожую с той, которая требуется в новой должности? Есть ли у него опыт работы с той категорией людей, с которой ему придется иметь дело в новой должности?

7. Соответствуют ли стандарты его настоящей организации, сточки зрения качества и количества, предполагаемой работе в новой должности?

8. Причины смены места работы, мотивация поступления на руководящую работу (на предполагаемую должность).

9. Дают ли имеющиеся у него опыты подготовка основание предположить, что кандидат сможет быстро реагировать на возникающие проблемы и использовать новые методы решения этих проблем?

10. Дает ли возможность его уровень подготовки предположить, что он обладает способностью решать разнообразные управленческие проблемы, а не только специфические, узко профессиональные вопросы?

Наведение справок, сбор рекомендаций и их оценка. Запросы, рекомендации и их оценка являются основным средством отбора должностных лиц, так как ко времени, когда рассматривают возможность назначения человека на руководящую должность, он имеет возможность показать, какой практический опыт он имеет, а какой

отсутствует. Важным моментом при получении информации о кандидате на должность является то,

чтобы эта информация была получена от подготовленного человека и передана им непосредственно. Полученная информация должна описывать поведение (работу) претендента, а не давать ему оценку, она должна охватывать период в несколько лет.

Рекомендации, отзывы их характеристики желательно получать в письменной форме. При этом важно соблюдать следующее:

1. Сведения о кандидате должны соответствовать самым важным требованиям должности;
2. Информацию следует получать по возможности от большего числа лиц – тех, кто наблюдал претендента в разных ситуациях в течение как минимум 5 лет;
3. Сведения о кандидате должны быть конфиденциальными и использоваться только для его оценки;
4. Справочную информацию надо получать от двух-трех лиц в разговоре с глазу на глаз, или, что менее желательно, по телефону. Эти альтернативы письменной форме рекомендуются из-за неопределенности отдельных слов и выражений, а также потому, что люди более откровенны в разговоре с глазу на глаз, чем при письме.

При оценке полученной информации необходимо получить ответы примерно на следующие вопросы:

1. Основано ли суждение, предоставивших сведения, на достаточной и надежной информации? Привели ли они достаточные обоснования и примеры своих заключений и оценок?
2. Насколько близка связь между требованиями настоящей должности кандидата и работой, на которую он рассматривается? Гарантируют ли отличные деловые качества на настоящей работе отличную работу в новой должности?
3. Какие ошибки имеются в полученной информации? Достаточно ли получена информация по всем важным квалификационным факторам?
4. Какие противоречия имеются в информации, полученной из разных источников? Каковы возможные причины этих противоречий? Могли ли другие источники дать другую информацию?
5. Добросовестны ли те, кто предоставляет информацию или они, например, оценивают ее одинаково по всем вопросам? Получена ли информация от людей, с которыми они имеют отношения по работе?

Заключительная оценка кандидатов. Для оценки всей информации, полученной по каждому кандидату, наниматель или его консультативная группа могут использовать квалификационные требования к каждой должности (Приложение 12, форма 1). Следует подготовить форму, в которой перечислены вопросы по этим требованиям (Приложение 13, форма 2). Каждого кандидата можно оценить по каждому квалификационному вопросу на основе всей полученной информации, используя следующую шкалу оценок:

5. Качество проявляется постоянно;
4. Качество проявляется почти всегда, когда оно необходимо;
3. Степень проявления качества 50-80%;
2. Качество наблюдается относительно редко, в 30-50% случаях;
1. Качество имеет место менее чем в 30%.

Очень важно проводить оценку по каждому пункту с использованием всей полученной информации; не следует полагаться на информацию, полученную тем или иным методом. Исключительно важно определить уровень требований. Они не должны быть низкими, чтобы слабых кандидатов считать полностью квалифицированными, и не должны быть слишком высокими, чтобы не создать нереальную ситуацию с точки зрения потенциальных качеств имеющихся кандидатов.

Если во время оценки кандидатов принимала участие консультативная группа, члены группы должны обсудить свои оценки и выставить общие. В случае согласия, что

кандидат не совсем удовлетворительный или неудовлетворительный по общей оценке, они должны быть исключены из числа претендентов на должность.

Наиболее сложная часть отбора - из лиц, чей потенциал оценен как очень высокий. В этом случае следует более основательно оценить их качества применительно к конкретному месту работы (профессиональные качества работников организации, специфика должности, перспектива, способность изменять стиль работы в новых условиях и т.д.).

После ознакомления с методикой выполнения работы студенты заполняют приложение 13 на каждого кандидата на должность старосты. Затем подсчитываются баллы по всем группам качеств, заносятся в таблицу 1 (Приложение 13) и определяется средний балл по каждому кандидату.

Задание 2: дать студентам возможность, с использованием широко применяемых тестов, усвоить основные теоретические предпосылки формирования стиля руководства и способы его определения.

Условия, исходные материалы и методика проведения занятия

Слово «стиль» греческого происхождения. Первоначально оно означало стержень для писания на восковой доске, а позднее употреблялось в значении «почерк». Отсюда можно считать, что стиль руководства – это своего рода «почерк» в действии менеджера.

Кроме того, под стилем управления понимают манеру и способ поведения менеджера в процессе подготовки и реализации управленческих решений.

Впервые вопрос о стилях руководства был рассмотрен К. Левиным, который выделил авторитарный, демократический и анархический (либеральный) стили. Основные показатели авторитарного и демократического стилей приведены в табл. 30.

Таблица 30. Сравнительная характеристика авторитарного и демократического стилей руководства

Характеристики	Стиль руководства	
	Авторитарный	Демократический
«Кредо», принцип	Руководитель – повелитель; руководимый – подчиненный	Руководитель – координатор; руководимый – партнер
<i>Авторитет</i>	Подолжности (формальный)	Поработе (реальный)
Степень организованности	Детальная организация исполнения работ	Гибкие организационные рамки исполнения работ
Вид решения	Единоличные решения	Коллегиальные решения
Вид распоряжения	Приказ	Просьба
Делегирование полномочий	Делегируются только исполнительские задачи	Делегируется общая задача и общая ответственность
Вид контроля	Контроль исполнения	Контроль результата

ность работ	140	авторитарный либеральный демократ
	120	
	100	
	80	
	% 60	

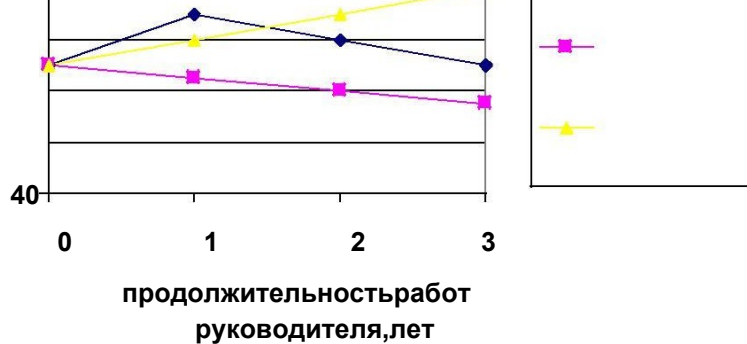


Рис 3. Эффективность работы коллектива в зависимости от применяемого стиля руководства

Приведенные исследования показывают (рис.3), что самые высокие результаты у коллектива, где преобладает демократический стиль руководства, и самые низкие – либеральный. Для авторитарного стиля характерен рост результатов в первый год работы руководителя, а затем наступает спад. Авторитарный стиль руководства часто эффективен при руководстве сельскохозяйственными предприятиями.

Исследовались производительность труда, психологический климат, текучесть кадров и прибыль.

Следует иметь в виду, что каждый из указанных стилей «в чистом виде» встречается очень редко. Гибкость руководителя и заключается в том, чтобы использовать преимущества каждого стиля и применять его в зависимости от особенностей ситуации.

Для определения стиля руководства в практике наиболее часто применяют соответствующие тесты. Это один из видов самооценки руководителей и специалистов. В данной работе предлагается использовать тесты, с помощью которых можно определить стиль руководства в соответствии с существующими в мировой практике классификациями.

Работа выполняется в следующем порядке:

Используйте тест №1, определить, как вы справитесь с ролью лидера, и какой лидерский стиль в рамках шести лидерских стилей вам присущ. Определите свои сильные и слабые стороны, как лидера (методика работы приведена в тесте).

С помощью управленческой решетки ГРИД менеджер может выбрать правильную ориентировку в достижении поставленных целей. Результат всегда достигается в силовом поле между производством и человеком. Для этого используется тест №2 (методика работы приведена в тесте).

Тест №1

Подумайте, что вы будете делать как руководитель (лидер) в своей организации в настоящее время. Здесь 36 пар высказываний, при помощи которых можно описать, как вы справляетесь с ролью лидера.

Прочитайте каждую пару и решите, какое из них вам наиболее подходит. Затем поставьте «X» в соответствующей колонке.

Например, если вы думаете, что первое высказывание в первой паре лучше всего раскрывает то, что вы делаете, поставьте «X» в квадрат в колонке Д.

Вы должны ответить на все вопросы. В некоторых случаях трудно найти различия: кажется, что оба подходят или не подходит ни одно. Тем не менее, вам нужно выбрать и пометить то, которое в большей степени характеризует вас как лидера.

Пожалуйста, убедитесь в том, что поставили «X» в правильной колонке.

	А	БВ	Г	ДЕ		
1. Я считаю, что поставленные цели должны давать людям достаточные стимулы к достижению. Или когда кто-то со мной не согласен, я стараюсь объяснить, почему хочу, чтобы работа выполнялась таким образом, а не по-другому.						
2. Я _____ прошу членов команды сосредоточиться на улучшении собственной работы и не беспокоиться о том, что и как делают другие.						
Или Я думаю, что строгий контроль не обязателен для людей и принимают участие в постановке собственных задач.						
3. У меня очень высокие требования, и я не испытываю симпатии к тем, кто им не соответствует. Или Если план работы члена команды не устраивает меня, я предлагаю еще раз все обдумать и выдвинуть другой план.						
4. Я считаю, что права и чувства людей более важны, чем задание как таковое. Или Я поощряю хорошую работу и не вижу особого смысла в том, чтобы наказывать за плохое выполнение.						
5. Я предлагаю альтернативные варианты выполнения задания, а не показываю, как это сделал бы я. Или Я думаю, что люди должны уметь самостоятельно находить решения для преодоления трудностей в выполнении задания.						
6. Когда члены команды предлагают различные альтернативы, я не долго раздумываю, прежде чем выбрать предпочтительную. Или Я даю членам команды полномочия, но отбираю их, если работа не выполняется.						
7. Я думаю, что строгий надзор за членами команды приносит больше вреда, чем пользы. Или						

Я настаиваю, чтобы люди представляли подробные отчеты о своей работе.						
8. Я поощряю хорошую работу и не вижу особого смысла в том, чтобы наказывать за плохое выполнение. Или Если члены команды не справились с заданием, я спокойно, но твердо даю им понять, в чем я вижу неудачу.						
9. Я рассчитываю, что люди будут выполнять подготовленные мною планы. Или Я думаю, что люди должны самостоятельно находить решения для преодоления трудностей в выполнении задания.						
10. Когда я принимаю решение, я стараюсь убедить членов моей команды признать его. Или Я считаю, что в планах работы группы должны быть представлены идеи членов моей команды.						
11. Я считаю, что развитию людей больше всего способствует возможность принять участие. Или Я считаю, что поставленные цели должны давать людям достаточно стимулов к достижению.						
12. Когда я наказываю кого-либо, я даю человеку понять, что именно было сделано неверно. Или Я думаю, что строгий контроль не обязателен там, где люди принимают участие в постановке собственных задач.						
13. Я думаю, что для выполнения работы необходима строгая дисциплина. Или Я думаю, что установление близких личных отношений с членами группы – черта хорошего руководителя.						

|

--	--	--	--	--	--	--

<p>14. Я думаю, что популярный лидер лучше непопулярного. Или Я считаю, что люди должны уметь самостоятельно преодолевать трудности и не падать духом при неудачах.</p>						
<p>15. Я думаю, что задача руководителя входить повышение стимула к работе путем обзора хода выполнения. Или</p>						
<p>Я считаю, что люди лучше всего проявляют себя, когда у них есть возможность принять участие.</p>						
<p>16. Я поощряю стремление членов группы давать друг другу советы, если кому-то требуется помощь.</p>						
<p>Или Меня очень волнует высокий уровень работы, я стараюсь вдохновить членов группы на достижение этого уровня.</p>						
<p>17. Когда план члена команды не устраивает меня, я предлагаю еще раз все обдумать и выработать другой план. Или</p>						
<p>Я часто даю инструкции в виде предположения, но ясно даю понять, что мне нужно.</p> <p>18. Я верю, что для благополучия команды очень важно значение имеют чувство безопасности и положение каждого. Или когда план действий члена команды не устраивает меня, я предлагаю еще раз обдумать задачу и выработать новый план.</p>						
<p>19. В конечном счете я постараюсь избавиться от члена команды, если считаю, что его присутствие губительно. Или Я не поощряю дискуссий, которые ведут к конфликтам в команде.</p>						
<p>20. Я думаю, что строгий контроль не обязателен там, где люди принимают участие в постановке собствен-</p>						

венных задач. Или Я рассчитываю, что члены моей команды будут осуществлять подготовленные мною планы.						
21. Я больше забочусь о том, чтобы члены команды следовали моему примеру, чем об установлении близких взаимоотношений. Или Я считаю, что права и чувства членов команды важнее, чем задание как таковое.						
22. Я считаю, что важнее улучшить работу каждого, а не настаивать на достижении определенного уровня. Или Я не поощряю дискуссий, которые ведут к конфликтам в команде.						
23. Я думаю, что люди должны уметь самостоятельно преодолевать трудности и не падать духом при неудачах. Или когда я принимаю решение, я стараюсь убедить членов моей команды также принять его.						
24. Когда кто-то со мной не согласен, я стараюсь объяснить, почему хочу, чтобы работа выполнялась таким образом, а не по-другому. Или Я думаю, что строгий надзор за членами команды приносит больше вреда, чем пользы.						
25. Меня очень волнует высокий уровень работы, и я стараюсь вдохновить членов группы на достижение этого уровня. Или Я считаю, что для выполнения задания необходима дисциплина.						
26. Я не поощряю дискуссий, которые ведут к конфликтам в команде. Или Я предполагаю, что члены команды будут строго придерживаться моих инструкций.						

<p>27. Я думаю, что установление близких личных отношений с членами группы – черта хорошего руководителя.</p> <p>Или Когда члены команды предлагают различные альтернативы, я не долго раздумываю, прежде чем выбрать предпочтительную.</p> <p>28. Если члены команды не справились с заданием, я спокойно, но твердо даю им понять, в чем вижу неудачу.</p>						
<p>Или Я больше забочусь о том, чтобы члены команды следовали моему примеру, чем о установлении близких взаимоотношений.</p>						
<p>29. Я предполагаю, что члены команды будут строго придерживаться моих указаний.</p> <p>Или Я часто даю инструкции в виде предположения, носно даю понять, что мне нужно.</p>						
<p>30. Я даю членам команды полномочия, но отбираю их, если работа не выполняется.</p> <p>Или Я поощряю стремление членов группы давать друг другу советы, если кому-то требуется помощь.</p>						
<p>31. Я думаю, что люди должны уметь самостоятельно находить решения для преодоления трудностей в выполнении задания.</p> <p>Или Когда я наказываю кого-либо, я даю человеку понять, что именно было сделано неверно.</p>						
<p>32. Я склонен больше полагаться на согласие (единодушие), чем на непосредственный контроль.</p> <p>Или Я предлагаю альтернативные варианты выполнения задания, а не показываю, как это сделал бы я.</p>						
<p>33. Я стараюсь ослабить противодействие своим решениям, подчеркивая их выгоду для членов команды.</p> <p>Или Я предлагаю альтернативные варианты выполнения</p>						

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ния задания, а не показываю, как это сделал бы.						
34. Я часто даю инструкции в виде предположения, но ясно даю понять, что мне нужно. Или В конечном счете я стараюсь избавиться от члена команды, если считаю, что его присутствие губительно.						
35. Я настаиваю, чтобы люди представляли подробные отчеты о своей работе. Или Я считаю, что для выполнения задания необходимо						
мастрогая дисциплина.						
36. Я считаю, что в планах работы должны быть представлены идеи моих людей. Или Я думаю, что популярный лидер лучше непопулярного						
Чтобы оценить свой лидерский стиль, подсчитайте те колонки А, затем сделайте то же в колонке Б и так дойдите до коло	и	ч	с	т	в	с
	н	т	в	с	т	т
	к	с	т	и	к	о
	в					

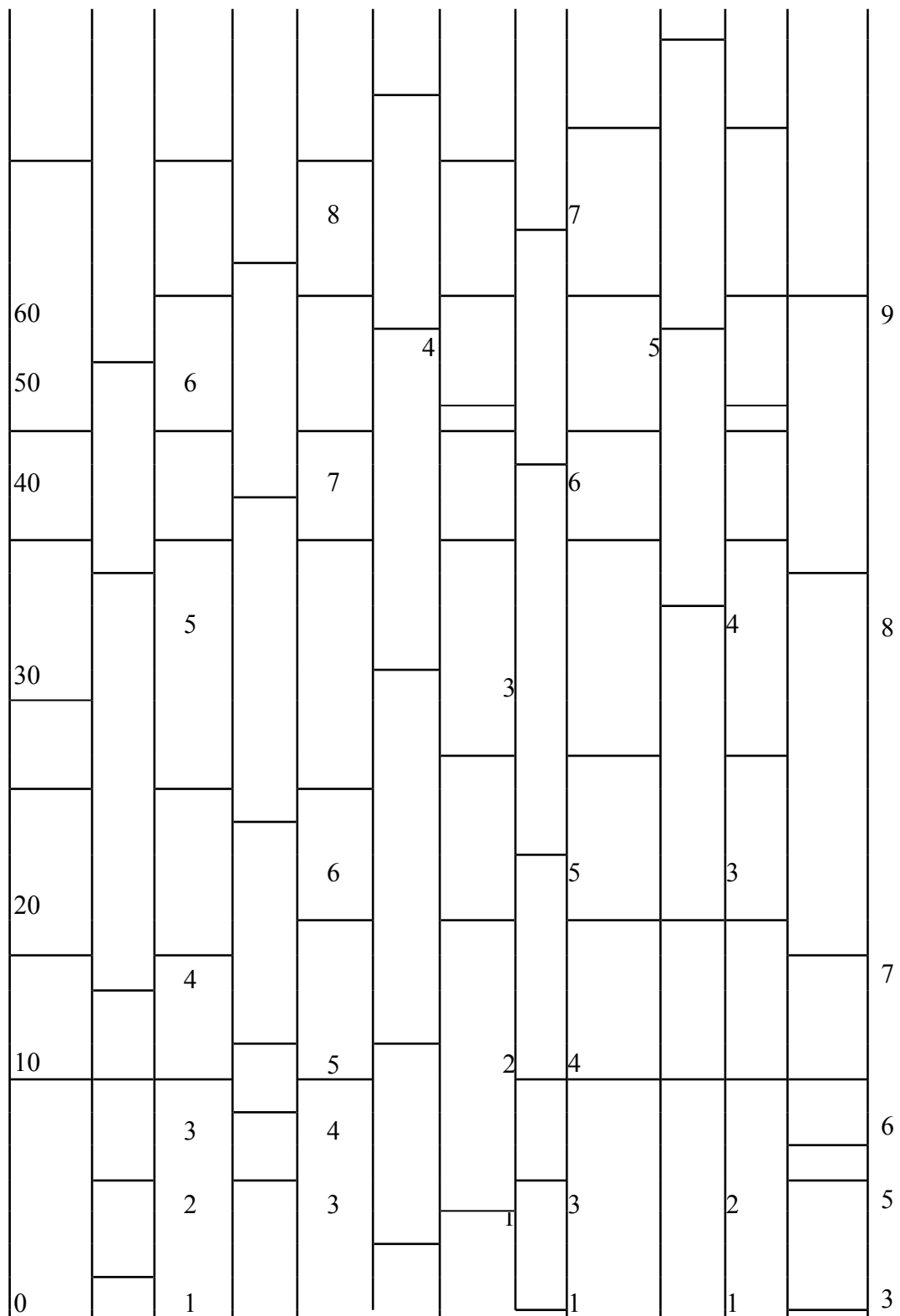
А	Б	В	Г	Д	Е	=36

СТИЛЬ РУКОВОДСТВА

100

		10		11		9	11	11
90		9		10		8	10	9
						7	9	8
		8						7
80						6	8	
								10

70		7		9		5			6	
----	--	---	--	---	--	---	--	--	---	--



Директив-Ориенти-Личност-
ный (ко- рованный(В)
лонкаА) надости-
жение(Б)

Демо-
кратич-
ный(Г)

Личный
пример
(Д)

Настав-
ничес-
кий(Е)

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЛИДЕРСКИХ СТИЛЕЙ

а) директивный стиль

Лидер типа «делай (исполняй) так, как я скажу».

Обеспечивает тщательный контроль, в качестве стимула использует награды, угрозы и наказания.

б) стиль, ориентированный на достижения

Лидер «строг, но справедлив». Дает людям четкие указания, воодушевляет убеждением и своей реакцией на выполнение задач.

в) стиль, ориентированный на людей (личностный)

Лидер типа «Вначале люди, дело потом». Делает упор на хорошие личные взаимоотношения в организации. В качестве стимула пытается сделать так, чтобы люди были довольны: при помощи различных льгот, поддержания чувства безопасности, социальных программ, созданием благоприятной атмосферы.

г) демократичный стиль

Лидер типа «один человек – один голос». Поощряет вклад людей в принятие решений, признает и вознаграждает усилия команды.

д) стиль «силой личного примера»

Лидер типа «Делай как я». Лично выполняет многие задания. Ожидает от членов группы, что они будут следовать его или ее примеру, не боится устанавливать высокие стандарты и давать людям работать самостоятельно.

е) наставнический стиль

Лидер типа «вы можете сделать это». Помогает и вдохновляет, предоставляя возможности для личного развития.

Пояснение вашего образа Анкета СТИЛИ РУКОВОДСТВА оценивает ваше представление о том, как вы руководите (ведете за собой) – указывая, мотивируя или контролируя – в рамках шести лидерских стилей: директивного, ориентированного на достижение, личностного, демократического, основанного на личном примере и наставнического.

СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ СТОРОНЫ ДИРЕКТИВНЫЙ

Ясные указания
Четкий контроль
Хорошо время кризиса

Отсутствие участия
Наказание за неудачу
Отсутствие инициативы

ОРИЕНТИРОВАННЫЙ НА ДОСТИЖЕНИЯ

Высокий уровень выполнения
Сильный авторитет
Дерзость (вызов)

Ограниченно развитие
Сильная

зависимость
Лидер-«знаток»

ЛИЧНОСТНЫЙ

Гармония
Забота
Отсутствие конфликтов

Низкий уровень выполнения
Медленно принятие решений
Компромисс

ДЕМОКРАТИЧНЫЙ

Активное участие
Большое доверие
Хорошая координация

Медленно принятие решений
Избыток информации
Собрания

ЛИЧНЫЙ ПРИМЕР

Хороший пример
Полная свобода
Высокие требования

Отсутствие поддержки
Отсутствие духа команды
Зависимость от лидера

НАСТАВНИЧЕСКИЙ

Сильное поощрение
Личный рост
Обратная связь

Мало указаний
Слабость во время кризиса
Слабая коммуникация

Тест №4

Каждый менеджер должен знать свою решетку, она поможет иметь правильную ориентировку в достижении поставленных целей. Любой результат достигается в силовом поле между производством и человеком. Первая силовая линия ведет к максимальному объему производства, выражающемуся в разнообразных формах товаров и услуг. Постоянными целями здесь являются максимальный и высокий объем производства.

Внимание людей	9	1.9							9.9
	8								
	7								
	6								
	5				5.5				
	4								
	3								
	2								
	1	1.1							9.1

1 2 3 4 5 6 7 8 9
Вниманиепроизводству

Вторая силовая линия направлена на человека. Она нацелена на то, чтобы условия труда наивысшей степени отвечали его потребностям и желаниям.

Между этими двумя силовыми линиями есть определенные противоречия. При этом они образуют поле как показано на рисунке. Эта решетка позволяет определить пять типов управленческого поведения, каждый из которых может быть обозначен цифрами.

Например, код 9.1 обозначает жесткий курс администратора, для которого производственный результат – все, человек – никто. В таких условиях работа не приносит удовлетворения, поэтому каждый пытается уйти под любым предлогом из-под постоянного давления.

Управляющий типа 9.1 – плохой руководитель. Его противоположность – руководитель, ориентированный на тип управления 1.9. Этот стиль управления ставит на первое место человеческие отношения, производительность оказывается на втором плане. Это неподходящий стиль.

Обратимся к центру решетки. Управляющие, соответствующие этому положению, стремятся к надежному среднему уровню, их удовлетворяет средний результат. Результаты такого управления: 50 % возможного при половинной заинтересованности в труде.

Следующий тип управляющего – 1.1. Эти люди никак не стремятся к высоким производственным результатам, ни к установлению гуманных условий производства. Они работают так, чтобы не быть уволенными и не заботятся ни о ком и ни о чем.

А теперь идеал: наивысшие результаты при максимальном учете потребностей людей.

Стиль управления 9.9 состоит в том, чтобы так построить работу, чтобы сотрудники видели в ней возможность самореализации и подтверждения собственной значимости. Если же при этом будут еще и созданы условия работы, позволяющие наилучшим образом использовать свои возможности, то идеал позиции 9.9 кажется не таким уж недостижимым.

Кроме перечисленных выше, существует много промежуточных стилей руководства.

Для определения своего стиля необходимо в опросном листе поставить крестики на каждый из 18 вопросов. Затем подсчитать количество очков в открытых и закрытых квадратах и найти свое место в решетке.

Вопросы руководителю группы если бы я был руководителем группы:

1. Действовал бы как представитель этой группы.
2. Предоставил бы членам полную свободу в выполнении работы.
3. Поощрял бы унифицированные способы выполнения работы.
4. Разрешал бы членам группы решать задачи по их усмотрению.
5. Побуждал бы членов группы к большему участию в работе.
6. Предоставил бы членам группы выполнять работу таким способом, каким они считают лучше.
7. Поддержал бы высокий темп работы.
8. Направлял бы все помыслы членов группы на выполнение производственных заданий.
9. Разрешал бы возникающие конфликты.
10. Неохотно предоставлял бы свободу действий членам группы.
11. Решал бы сам, как и что должен сделать.
12. Нажимал бы на увеличение производительности труда.
13. Распределял бы поручения исходя из производственной необходимости.
14. Способствовал бы разным изменениям в группе.
15. Тщательно планировал бы работу своей группы.
16. Не стал бы объяснять членам группы свои действия и решения.
17. Стремился бы убедить членов группы, что мои действия намерены для их пользы.

18. Стремился бы установить свой темп работы.

По окончании работы с предлагаемыми тестами студент делает общие выводы и формулирует предложения по совершенствованию своего стиля руководства.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Жевнин Д.И. Управление структурным подразделением на предприятиях АПК [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/Жевнин Д.И. – Рязань: РГАТУ, 2020-ЭБРГАТУ. -URL:<http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Дополнительная литература:

1. Тушканов, М. П. Организация сельскохозяйственного производства : учебник / М. П. Тушканов, С. И. Грядов, А. К. Пастухов [и др.] ; под ред. М. П. Тушканова, Ф. К. Шакирова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014538-9. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1086027>—ЭБС Znanium

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Троицкий мост»-режим доступа:<http://www.trmost.ru>
2. ЭБС «IPR-Books»-режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru>
3. ЭБС «Юрайт»-режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>
4. ЭБС «Лань»-режим доступа:<http://www.e.lanbook.com>
5. Электронная библиотека РГАТУ-режим доступа:<http://bibl.rgatu.ru/web>

Учебно-методические издания:

Методические рекомендации по самостоятельной работе [Электронный ресурс] Бондаренко Е.Н.-Рязань: РГАТУ, 2022-ЭБРГАТУ. -URL
:<http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Методические рекомендации к практическим лабораторным работам изучении МДК 04.01 [Электронный ресурс]: Жевнин Д.И. –Рязань: РГАТУ, 2022-ЭБРГАТУ. -URL
:<http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>