

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.12.2025 11:32:55
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Часть 4

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
направленность (профиль): Технология хлеба, кондитерских и макаронных
изделий
форма обучения: очная, заочная
год набора 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции
2. Социология
3. Стандартизация, сертификация и контроль качества продукции
4. Теоретическая механика
5. Теория государства и права
6. Теплотехника и хладотехника
7. Технологическое оборудование отрасли
8. Технологическое оборудование хлебозаводов
9. Технология кондитерских изделий
10. Технология макаронных изделий
11. Технология хлеба
12. Технология хранения и переработки продукции из растительного сырья
13. Технохимический контроль хлебопекарного производства
14. Трудовое право
15. Физика
16. Физико-химические основы переработки растительного сырья

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ
ПРОДУКЦИИ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

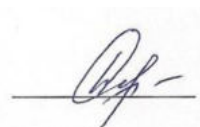
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчик:

Снегирева Н.В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

И.о директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Способен проводить контроль пищевой продукции и продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции, средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля	ИД-6 _{пк6} Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на технологических линиях и обращения на рынке пищевой продукции в целях обеспечения требований технических регламентов	Знать: нормативную документацию в области систем менеджмента безопасности пищевой продукции и статистические методы контроля пищевой продукции и продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции. Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в своей деятельности при решении профессиональных задач и организовывать работу по обеспечению качества, безопасности и прослеживаемости производства на основе требований технических регламентов. Владеть: навыками разработки и внедрения нормативной документации систем менеджмента качества на основе международных стандартов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Модулю по выбору 1.3 «Безопасность пищевых продуктов».

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания», «Технохимический контроль хлебопекарного производства», «Экспресс – контроль продуктов питания из растительного сырья».

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре по очной форме и на 5 курсе в 10 семестре – заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	6
Самостоятельная работа (всего)	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	6	
Курсовой проект (работа)	-	
Расчетно-графические работы	-	
Контрольные работы	-	24
Реферат	24	
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение в менеджмент безопасности пищевой продукции	История и состав современных стандартов на системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Добросовестная производственная практика (GMP). Система обеспечения качества и безопасности пищевой продукции НАССР. Принципы НАССР. Структура стандарта ИСО 22000. Технические регламенты таможенного союза.
2	Внедрение систем безопасности пищевой продукции	Основные этапы внедрения системы НАССР. Ответственность руководства. Программы обязательных предварительных мероприятий. Анализ опасностей. Разработка производственных программ обязательных предварительных мероприятий. Разработка плана НАССР. Валидация и верификация. Особенности применения стандарта ИСО 22000 на малых предприятиях.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Введение в менеджмент безопасности пищевой продукции	12	12	30	54
2.	Внедрение систем безопасности пищевой продукции	12	12	30	54
	Итого:	24	24	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Введение в менеджмент безопасности пищевой продукции	2	2	48	52
2.	Внедрение систем безопасности пищевой продукции	4	4	48	56
	Итого:	6	6	96	108

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Структура стандарта ИСО 22000. Нормативные ссылки. Основные термины и определения.	4	2
2.	1	Технические регламенты таможенного союза	4	-
3.	1	Рабочая группа НАССР. Политика и цели в области безопасности продукции	4	-
4.	2	Разработка плана НАССР на примере конкретного вида продукта (1. Сбор данных о продукции. 2. Построение блок-схемы (диаграммы) технологического процесса. 3. Проверка производственной блок-схемы. 4. Анализ опасных факторов и разработка контрольных и предупредительных действий. 5. Определение критических контрольных точек. 6. Установление критических пределов для критических контрольных точек. 7. Создание системы мониторинга. 8. Разработка корректирующих действий 9. Разработка системы ведения документации. 10. Разработка проверочных процедур.)	12	4
		Итого	24	6

4.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование,
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	24	-	защита
всего часов на СР:	60	96	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. ГОСТ Р 50779.11-2000. Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения.
2. ГОСТ Р 50779.30-95. Статистические методы. Приемочный контроль качества. Общие требования.
3. ГОСТ Р 50779.40-96. Статистические методы. Контрольные карты. Общее руководство и введение.
4. ГОСТ Р 50779.44-2001. Статистические методы. Показатели возможностей процессов. Основные методы расчета.
5. МС ИСО 15161:2001. Рекомендации по применению ИСО 9001:2000 в области пищевой промышленности.
6. МС ИСО 22000. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования для любой организации в цепочке создания пищевой продукции.
7. О защите прав потребителей. Закон Российской Федерации от 07.02.1992 № 2300-1 вред, от 25.11.2006.
8. О качестве и безопасности пищевых продуктов. Федеральный закон от 02.01.2000 № 29ФЗ в ред. от 30.12.2006.
9. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ в ред. от 30.12.2006.
10. 25. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

5.3 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Разработка системы мониторинга.
2. Разработка процедур внутренних проверок. Аудит СМК. Внутренний и внешний аудит СМК.

3. Законодательство Евразийского экономического союза в области безопасности пищевой продукции.

4. Компьютерные системы контроля качества.

5. Метод «Дерева принятыя решения» для определения ККТ.

5.4. Темы рефератов

1. Преимущества от внедрения системы ХАССП на предприятии.

2. Политика в области качества и безопасности пищевой продукции.

3. Обзор действующих регламентов и норматив стран ЕС по пищевым продуктам.

4. Требования технических регламентов Таможенного союза в области обеспечения качества и безопасности хлебобулочной продукции.

5. Требования технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) в части разработки, внедрения и поддержания процедур, основанных на принципах НАССР, изготовителями пищевой продукции.

6. Эволюция подходов к качеству.

7. Особенности концепции управления качеством.

8. Что такое управление качеством. Основные принципы управления качеством.

9. Стратегия и тактика по управлению качеством.

10. Сертификация продукции.

11. Сертификация систем менеджмента качества.

12. Влияние качества продукции на конкурентоспособность.

13. Многоаспектность качества.

14. Основные понятия и структура квалитетрии.

15. Показатели качества продукта.

16. Раскройте понятие продукции, качества продукции и показателей качества продукции.

17. История развития систем управления качеством.

18. Федеральные Законы, регламентирующие деятельность государства в области пищевой безопасности.

19. Технический регламент «О безопасности пищевой продукции».

20. Государственная инспекция качества: понятие, функции, сфера деятельности.

21. Срок службы товаров и их безопасность.

22. Концепция национальной безопасности Российской Федерации.

23. Динамика изменения представлений о безопасности за последние 100 лет.

24. Критерии определения класса опасности товара в России

25. Структура и содержание Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов»

26. Структура и содержание Федерального закона «О защите прав потребителей»

27. Структура и содержание Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

28. Структура и содержание Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов»

29. Государственная поддержка обеспечения безопасности.

30. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-6	ИД-6 _{ПК6} Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на технологических линиях и обращения на рынке пищевой продукции в целях обеспечения требований технических регламентов	Знать: нормативную документацию в области систем менеджмента безопасности пищевой продукции и статистические методы контроля пищевой продукции и продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции.	Зачетный билет, тест
		Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в своей деятельности при решении профессиональных задач и организовывать работу по обеспечению качества, безопасности и прослеживаемости производства на основе требований технических регламентов.	Тест, вопросы к реферату
		Владеть: навыками разработки и внедрения нормативной документации систем менеджмента качества на основе международных стандартов.	Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Дунченко Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров: учебник / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 304 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129225>.

2. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 264 с. — (Бакалавр.Академический курс). - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/410739>.

3. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 161 с. — (Бакалавр.Академический курс). - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/410740>.

4. Комкова О.Г. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебное пособие / составители О. Г. Комкова, Я. П. Сердюкова. — Персиановский: Донской ГАУ, 2019. — 177 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133412>.

Дополнительная литература

5. Вдовин, С.М. Система менеджмента качества организации [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Вдовин, Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 299 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1006756>.

6. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.М. Поздняковского - М: ИНФРА-М, 2018 - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/925846>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

"Интернет"

1. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]:

Режим доступа: <http://www.government.ru>

2. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа:

<http://www.garant.ru/>

3. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа:

<http://elibrary.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. ГОСТ Р 50779.11-2000. Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения.
2. ГОСТ Р 50779.30-95. Статистические методы. Приемочный контроль качества. Общие требования.
3. ГОСТ Р 50779.40-96. Статистические методы. Контрольные карты. Общее руководство и введение.
4. ГОСТ Р 50779.44-2001. Статистические методы. Показатели возможностей процессов. Основные методы расчета.
5. МС ИСО 15161:2001. Рекомендации по применению ИСО 9001:2000 в области пищевой промышленности.
6. МС ИСО 22000. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования для любой организации в цепочке создания пищевой продукции.
7. О защите прав потребителей. Закон Российской Федерации от 07.02.1992 № 2300-1 вред, от 25.11.2006.
8. О качестве и безопасности пищевых продуктов. Федеральный закон от 02.01.2000 № 29ФЗ в ред. от 30.12.2006.
9. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ в ред. от 30.12.2006.
10. 25. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции» используются:

- Специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами;
- Учебная лаборатория-пекарня 4-229 с оборудованием печь хлебопекарная, печь ротационная «Муссон-ротор», тестомес, тестоокруглитель, тестоделитель, мукопросеиватель, миксер VFM -20 с мясорубкой; прибор Журавлева, вискозиметр, термошкаф, «Кварц-21М», ИДК-3М, лабораторная центрифуга, печь муфельная ПМ-1; тестомесилка лабораторная У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65; мельница ЛЗМ; шкаф сушильный СЭШ-3М; амилотест; белизнамер «Блик-3».
- Кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216: компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор ViewSonic), экран Projecta.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с

использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик:

Снегирева Н.В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Системы менеджмента безопасности пищевой продукции

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК–6 Способен проводить контроль пищевой продукции и продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции, средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля	Знать: нормативную документацию в области систем менеджмента безопасности пищевой продукции и статистические методы контроля пищевой продукции и продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции. 1. Дайте определения следующим терминам (согласно ИСО 9001:2000): качество, система менеджмента качества, менеджмент качества. 2. Эволюция науки менеджмента качества. Основные этапы и их характеристика. 3. Основные принципы государственной политики по обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья. 4. Каково документальное подтверждение надлежащего качества и безопасности пищевых продуктов, продовольственного сырья и сопутствующих материалов? 5. Каковы цели государственного регулирования качества продуктов и продовольственного сырья? Какими законодательными актами РФ нормируется деятельность государства в области регулирования качества и безопасности? 6. Принципы формирования группы качества на этапе подготовки к сертификации. 7. Назначение стандарта ИСО 9001:2008 «Системы менеджмента качества. Требования» Эволюция международных стандартов ИСО серии 9000. 8. Иерархия документации системы менеджмента качеством. 9. Системы менеджмента, построенные на основе принципов ХАССП. 10. Принципы ХАССП. 11. Классификация опасных факторов. Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в своей деятельности при решении профессиональных задач и организовывать работу по обеспечению качества, безопасности и прослеживаемости производства на основе требований технических регламентов. 12. Структура документации системы менеджмента качества. Руководство по качеству.

	13. Структура документации системы менеджмента качества. Документированные процедуры. Обязательные процедуры. 14. Структура документации системы менеджмента качества. Записи по качеству. 15. Политика и цели предприятия в области качества. 16. Характеристика этапов работы по созданию и внедрению системы менеджмента качества на предприятии. 17. Организационная структура проекта системы менеджмента качества. 18. Способы оценивания системы менеджмента качества. Аудит. 19. Способы оценивания системы менеджмента качества. Анализ со стороны руководства. 20. Способы оценивания системы менеджмента качества. Самооценка. 21. Роль высшего руководства предприятия в системе менеджмента качества. 22. Сертификация системы менеджмента качества. 23. Всеобщее управление качеством. <i>Владеть: навыками разработки и внедрения нормативной документации систем менеджмента качества на основе международных стандартов.</i> 24. Нормативно-правовые акты России и Таможенного союза по безопасности пищевых продуктов. 25. Технический регламент ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» 26. Определение критических точек контроля производства 27. Понятие критических пределов КТК. Принципы установления критических пределов 28. Принципы установления процедур мониторинга критических точек контроля. 29. Суть процедуры установления корректирующих действий при выявлении выхода за критические пределы 30. В чем заключается проведение процедуры по верификации? 29. Экспертиза заявок на объекты промышленной собственности

Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно – технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания
Учебная дисциплина: Системы менеджмента безопасности пищевой продукции
Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

БИЛЕТ №1

1. Дайте определения следующим терминам (согласно ИСО 9001:2000): качество, система менеджмента качества, менеджмент качества.
2. Принципы установления процедур мониторинга критических точек контроля.

Составил: _____ / Снегирева Н.В. / «___» _____ 20__ г.
Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А. / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценивания зачета

Оценка	Требования к обучающемуся
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Воздухопроницаемость, гигроскопичность, электризуемость являются показателями безопасности.
2. Наличие блокирующих устройств, ремней безопасности, аварийной сигнализации являются показателями безопасности.
3. Ответственность изготовителей за качество вырабатываемой продукции определяет.
4. Управление охраной труда на предприятии возложено на:
5. Назвать закон, определяющий права и обязанности граждан РФ в области защиты здоровья.

6. Какой государственный орган РФ решает все разногласия, возникшие между работодателем и работником в области охраны труда, а также в случае нарушения трудового законодательства?
7. Что такое ССБТ?
8. Входят ли в понятия нормативно - техническая документация такие документы как нормы, инструкции и правила.
9. Какой закон РФ обеспечивает права граждан на потребление безопасных для здоровья товаров, а также право потребителей на приобретение товаров (работ, услуг) надлежащего качества?
10. Какие травмы преобладают на объектах торговли?
11. Ответственность за отсутствие сертификата соответствия несет продавец товара
11. Контаменанты – это
12. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья делятся на группы.
13. Токсины микроорганизмов наиболее распространены.
14. Антибиотики получили распространение в результате
15. Основной источник загрязнения токсичными элементами.
16. Что такое безопасность в системе ХАССП?
17. Что означает понятие риск в системе ХАССП?
18. Что такое критическая контрольная точка.
19. Критические контрольные точки в системе ХАССП – это.
20. Концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции, называется.
21. ХАССП – это.
22. Сочетание вероятности реализации опасного фактора и тяжесть его последствия.
23. ХАССП используется для управления качеством и безопасностью.
24. Сколько принципов включает в себя ХАССП?
25. Что понимается под понятием «безопасность» в системе ХАССП?
26. Система ХАССП используется только для
27. Как называется метод определения критических контрольных точек в системе ХАССП
28. Один из принципов ХАССП –
29. В каких случаях продукция, затронутая несоответствием, должна реализовываться как безопасная?
30. Как называют метод определения ККТ?

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

3. Вопросы для контрольных работ для студентов заочного отделения:

Вариант 1

1. История развития систем управления качеством.
2. Сущность качества.

Вариант 2

1. Характеристика требований к качеству
2. Технический регламент «О безопасности пищевой продукции».

Вариант 3

1. Федеральные Законы, регламентирующие деятельность государства в области пищевой безопасности.
2. Общие функции управления качеством продукции.

Вариант 4

1. Планирование процесса управления качеством. Мотивация.
2. История развития систем управления качеством.

Вариант 5

1. Состав и организационно-методические особенности международных стандартов по управлению качеством.
2. Определение КТК процесса.

Вариант 6

1. Системы пищевой безопасности. Принципы.
2. Мониторинг. Верификация процесса.

Вариант 7

1. Этапы создания системы на предприятии и шаги к регистрации. Документация.
2. Бактериальные токсикозы.

Вариант 8

1. Разработка планово-предупреждающих действий.
2. Виды рисков. Анализ и оценка рисков.

Вариант 9

1. Мониторинг. Верификация процесса.
2. Этапы создания системы на предприятии и шаги к регистрации. Документация.

Вариант 10

- 1 «Кодекс Алиментариус».
2. Директива ЕС № 94/93 «О гигиене пищевых продуктов».

Вариант 11

- 1 «Семь новых инструментов контроля качества».
2. Экспертные методы решения проблем качества.

Вариант 12

1. Алгоритм определения критических контрольных точек.
2. Метод «Древа принятия решений».

Вариант 13

1. Этапы жизненного цикла продукции.
2. Состав рабочей группы ХАССП, функции координатора, функции технического секретаря функции консультанта.

Вариант 14

1. Оценка удовлетворенности потребителя.
2. Управление ключевыми процессами на предприятиях пищевой промышленности.

Вариант 15

1. Основные законы, определяющие законодательно-правовое обеспечение качества в РФ
2. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов»

Процедура оценивания контрольной работы

При оценке контрольной работы необходимо определить полноту изложения работы, четкость и последовательность изложения, наличие достаточных пояснений.

При оценивании контрольной работы необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. содержание работы;
2. постановка цели и задач;
3. объем и оформление работы.

Оценка	Описание
Зачтено	Содержание работы соответствует варианту задания. Правильно решены задачи. Правильно подобраны рецептуры хлебобулочных изделий. Объем и оформление работы отвечают требованиям. Работа выполнена аккуратно, без грамматических и стилистических ошибок.
Не зачтено	Содержание работы не соответствует варианту задания. Задачи решены неверно или допущены ошибки в расчетах. Отсутствуют рецептуры хлебобулочных изделий. Отсутствует схема склада. Работа выполнена неаккуратно, допущены грамматические ошибки.

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

Формируются результаты обучения:

Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в своей деятельности при решении профессиональных задач и организовывать работу по обеспечению качества, безопасности и прослеживаемости производства на основе требований технических регламентов.

Владеть: навыками разработки и внедрения нормативной документации систем менеджмента качества на основе международных стандартов.

Примерные темы рефератов:

1. Преимущества от внедрения системы ХАССП на предприятии.
2. Политика в области качества и безопасности пищевой продукции.
3. Обзор действующих регламентов и норматив стран ЕС по пищевым продуктам.
4. Требования технических регламентов Таможенного союза в области обеспечения качества и безопасности хлебобулочной продукции.
5. Требования технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) в части разработки, внедрения и поддержания процедур, основанных на принципах НАССР, изготовителями пищевой продукции.
6. Эволюция подходов к качеству.
7. Особенности концепции управления качеством.
8. Что такое управление качеством. Основные принципы управления качеством.
9. Стратегия и тактика по управлению качеством.
10. Сертификация продукции.
11. Сертификация систем менеджмента качества.
12. Влияние качества продукции на конкурентоспособность.
13. Многоаспектность качества.
14. Основные понятия и структура квалиметрии.
15. Показатели качества продукта.
16. Раскройте понятие продукции, качества продукции и показателей качества продукции.
17. История развития систем управления качеством.
18. Федеральные Законы, регламентирующие деятельность государства в области пищевой безопасности.
19. Технический регламент «О безопасности пищевой продукции».
20. Государственная инспекция качества: понятие, функции, сфера деятельности.
21. Срок службы товаров и их безопасность.
22. Концепция национальной безопасности Российской Федерации.
23. Динамика изменения представлений о безопасности за последние 100 лет.
24. Критерии определения класса опасности товара в России
25. Структура и содержание Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов»
26. Структура и содержание Федерального закона «О защите прав потребителей»
27. Структура и содержание Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
28. Структура и содержание Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов»
29. Государственная поддержка обеспечения безопасности.
30. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни.

Вопросы к защите реферата

1. Актуальность выбранной темы.
2. Цель и задачи исследования.
3. Используемые источники информации при работе над рефератом.

4. Что новое, интересное вы для себя узнали при работе над рефератом
5. Основные выводы по теме реферата.

Процедура оценивания реферата

При подготовке реферата студент обязан руководствоваться методическими указаниями по их написанию. В методическом указании отражены формальные и содержательные требования к реферату, методика подготовки реферата, процедура защиты и перечень тем.

Оценка	Описание
Зачтено	Выставляется, если оформление работы и ее структура соответствуют установленным требованиям. При оценке реферата «зачтено» уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению. Обучающийся отвечает на вопросы, касающиеся темы реферата.
Не зачтено	Выставляется, если оформление работы и ее структура не соответствуют установленным требованиям. При оценке реферата «не зачтено» отсутствуют такие важные критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению. Обучающийся не может ответить на вопросы, касающиеся темы реферата.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра философии и социально-гуманитарных наук

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



С.Н. Семенкова

« 08 » « июля » 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Социология

для направления подготовки **19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041.

2) Учебный план основной образовательной программы 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры философии и социально-гуманитарных наук АТИ ГАУ Северного Зауралья от «04» июля 2022 г. Протокол № 15.

Заведующий кафедрой Философии

и социально-гуманитарных наук, к.п.н, доцент  С.Н. Семенова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией Агротехнологического института ГАУ Северного Зауралья от «07» июля 2022 г. Протокол № 11.

Председатель методической комиссии института  Т.В. Симакова

Разработчик:

Леонова Е.Ю., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.с.н.

И.о. директора института



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-3_{ук-3} Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с другими членами команды, оценивает их идеи для достижения поставленной цели;	Знать: - факторы развития личности в процессе социализации и современной социальной стратификации, основные особенности формирования ее социальной и гражданской позиции; основные этапы и закономерности эволюции общества, формы социального контроля и регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности уметь: - работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия. Владеть: - приемами анализа конкретных социальных ситуаций в профессиональной деятельности.
		ИД-4_{ук-3} Эффективно взаимодействует с другими членами команды в процессе планирования, реализации и подведения итогов работы команды	Знать: - закономерности формирования социальных структур, социальных общностей, социальных групп, социальных институтов, социальных отношений. Уметь: - оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации, социальной группы. Владеть: - способностью анализа статусно-ролевых позиций членов производственного коллектива с целью принятия управленческих решений.
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональ	ИД-1_{ук-9} Учитывает в социальном и профессиональном взаимодействии особенности адаптации лиц с ограниченными возможностями	Знать: - основы и принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья.

	ной сферах	здоровья.	Уметь: - использовать основы и принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья. Владеть: - навыками недискриминационного взаимодействия при коммуникации и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: истории, философии, культура речи и делового общения.

Социология является предшествующей дисциплиной для дисциплин: «Основы законодательства в профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной и заочной формам обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	16	4
Самостоятельная работа (всего)	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	8	
Реферат	22	-
Контрольная работа	-	24
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Социологическое познание и его особенности	Специфика социологического видения мира. Объект социологии. Дискуссии о предмете социологии. Социологическое воображение. Законы и основные парадигмы социологии. Структура и уровни социологического знания. Макро- и микросоциология. Метасоциология. Методы социологии. Теория и эмпирия как два основных методологических подхода в социологическом познании. Функции социологии. Место социологии в системе общественных и гуманитарных наук. Междисциплинарные научные направления (политическая социология, экономическая социология, социальная экология, социальная психология, аграрная социология). Социология как научное знание и как предмет изучения.
2.	Социология как общественная наука	Социологический проект О. Конта. Органическая теория Г. Спенсера. Социология Э. Дюркгейма. Формальная социология Г. Зиммеля. М. Вебер и его понимающая социология. Социологическая теория марксизма. Американская социологическая мысль: чикагская школа социологии и основные эмпирические исследования. Русская социологическая мысль. Развитие социологической теории П. Сорокиным. Социология в СССР. Социология XX в: общая характеристика, особенности, основные парадигмы, направления и периодизация.
3.	Специальные социологические теории	Понятие отраслевой матрицы социологии. Обоснование специализации в социологии. Теория социального действия (М.Вебера). Ключевые категории социологического анализа личности: теоретические и практические теории изучения личности (бихевиористская трактовка, личность в теории социального обмена, символического интеракционизма и драматургическом подходе), статусно-ролевая концепция личности, диспозиционный подход к анализу ролевой структуры личности, теории социализации личности (Ч.Кули, Г. Мид, Г.Тард), понятие «ресоциализация». Социальные связи и отношения. Социальная норма и патология. Теории девиантного поведения. Социальные характеристики (признаки) девиации. Виды девиантного поведения. Социальный контроль его роль, структура, механизмы. Теория социальной стратификации и социальной мобильности: социальные функции стратификации в обществе, механизмы социальной мобильности. Теория социального конфликта (Г. Зиммель, К.Маркс, Л.Козер, Р.Дарендорф, К.Э. Боулдинг). Генезис понятия

		класс в современной социологии: основные критерии, признаки, андеркласс, элита как класс, рабочий класс.
4.	Социальные институты	Социальный институт как одна из фундаментальных категорий современной социологии: трактовки зарубежных и отечественных социологов. Социальный институт как ведущий компонент социальной структуры общества. Базовые характеристики социальных институтов. Принципы классификации социальных институтов (Г. Спенсер, Б.Малиновский, Т. Парсонс, Ч. Р. Миллс и др.). Традиционные и современные социальные институты. Роль социальных институтов в поддержании стабильности и устойчивости общества. Институт семьи, политики, экономики, религии, культуры.
5.	Социальные организации, группы и общности	Сущность социального объединения людей. Социальные общности и их виды. Разъединяющие и объединяющие тенденции в обществе. Основные подходы к определению социальной организации в социологии. Характерные признаки организаций. Социальные свойства организации. Компоненты управления и стили руководства организацией. Патологии управленческих решений в организации. Социальная группа, ее виды. Групповая динамика. Понятие лидерства и социального манкирования.
6.	Прикладная социология	Основные характеристики социологического исследования, его структура и функции. Виды социологических исследований. Программа социологического исследования: характеристика программы исследования, методологический и методический разделы программы, рабочий план исследования, требования к составлению программы, формирование рабочих гипотез исследования. Выборка в социологическом исследовании: генеральная и выборочная совокупность, репрезентативность выборки, единицы отбора и единицы анализа, методика отбора выборочной совокупности, виды выборки, ошибки выборки. Понятие и сущность измерения (индикаторы, шкалы). Инструментарий исследования. Методика обработки данных и анализ результатов исследования. Методы социологических исследований: опрос, наблюдение, социальный эксперимент, метод анализа документов, контент анализ.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Социологическое познание и его особенности	2	2	10	14
2.	Социология как общественная наука	6	2	10	18

3.	Специальные социологические теории	6	4	10	20
4.	Социальные институты	4	2	10	16
5.	Социальные организации, группы и общности	6	2	10	18
6.	Прикладная социология	8	4	10	22
	Итого:	32	16	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Социологическое познание и его особенности	2	-	16	18
2.	Социология как общественная наука	-	2	16	18
3.	Специальные социологические теории	2	-	16	18
4.	Социальные институты	-	2	16	18
5.	Социальные организации, группы и общности	2	-	16	18
6.	Прикладная социология	2	-	16	18
	Итого:	8	4	96	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость(час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Законы и основные парадигмы социологии.	2	-
2.	2	Русская социологическая мысль. Развитие социологической теории П. Сорокиным.	2	2
3.	3	Теории девиантного поведения. Виды девиантного поведения.	2	-
4.		Теория социальной стратификации и социальной мобильности: социальные функции стратификации в обществе, механизмы социальной мобильности.	2	-
5.	4	Традиционные и современные социальные институты. Роль социальных институтов в поддержании стабильности и устойчивости общества.	2	2
6.	5	Компоненты управления и стили руководства организацией. Патологии управленческих решений в организации.	2	-
7.	6	Программа социологического исследования: характеристика программы исследования, методологический и методический	2	-

		разделы программы, рабочий план исследования, требования к составлению программы, формирование рабочих гипотез исследования.		
8.		Понятие и сущность измерения (индикаторы, шкалы). Инструментарий исследования.	2	-
		Итого:	16	4

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование
Реферат	22	-	защита
Контрольная работа	-	24	защита
всего часов:	60	96	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Лоншакова, Н. А. Социология: учебное пособие / Н. А. Лоншакова. – Москва: Университетская книга, 2020. – 192 с. – ISBN 978-5-98699-317-1. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/107648.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 3 Специальные социологические теории

1. Понятие социальной нормы и патологии
2. Социальные характеристики (признаки) девиации
3. Ресоциализация

5.4. Темы рефератов:

1. Возникновение и формирование социологии как науки. Социология в системе наук об обществе.
2. История социологического знания: Социологические теории XIX века;
3. История социологического знания: Социологические идеи и концепции XX века.
4. Современный этап развития социологической науки; анализ новых тенденций мирового развития.
5. История отечественной социологической традиции.
6. Социологические концепции в теоретическом наследии: М. Вебера;
7. Социологические концепции в теоретическом наследии: Э. Дюркгейма;
8. Социологические концепции в теоретическом наследии: П. Сорокина;
9. Технократические взгляды на проблемы современного общества и тенденции его дальнейшего развития.
10. Современное общество и его перспективы: по работам Э. Фромма;
11. Теоретические и эмпирические методы в социологии.
12. Прикладные методы социологических исследований:

13. Анализ конкретного метода (по выбору).
14. Социальные аспекты управленческой деятельности.
15. Методология проблемы (концепция протестантской этики М. Вебера);
16. Социально - культурные аспекты хозяйственной деятельности (на примере отдельных стран)
17. Социология культуры.
18. Религия как социальный институт.
19. Образование как социальный институт
20. Образовательная сфера на рубеже XX - XXI веков: проблемы и противоречия.
21. Национальные модели образования (на примере отдельных стран).
22. Демографические процессы в современном обществе.
23. Этнические аспекты социальной жизни.
24. Социальные изменения.
25. Социология личности.
26. Мировое сообщество: социальные аспекты взаимодействия и развития.
27. Синергетические концепции социальных процессов.
28. Социальные группы.
29. Социология толпы.
30. Молодежь в зеркале социологии
31. Молодежь как социальная общность
32. Социальные проблемы молодежи в современном российском обществе
33. Социальные аспекты глобализации
34. Изменения в социальной структуре российского общества: тенденции, проблемы, противоречия.
35. Статусно-ролевая концепция личности
36. Социальная стратификация и мобильность

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
УК-3	ИД-Зук-3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с другими членами команды, оценивает их идеи для достижения поставленной цели;	знать: -факторы развития личности в процессе социализации и современной социальной стратификации, основные особенности формирования ее социальной и гражданской позиции; основные этапы и закономерности эволюции общества, формы социального контроля и регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности уметь: - работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические,	Тест Зачетный билет

		конфессиональные, культурные и иные различия. владеть: - приемами анализа конкретных социальных ситуаций в профессиональной деятельности.	
	ИД-4ук-3 Эффективно взаимодействует с другими членами команды в процессе планирования, реализации и подведения итогов работы команды	знать: - закономерности формирования социальных структур, социальных общностей, социальных групп, социальных институтов, социальных отношений. уметь: - оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации, социальной группы. владеть: - способностью анализа статусно-ролевых позиций членов производственного коллектива с целью принятия управленческих решений.	Тест Зачетный билет
УК-9	ИД-1ук-9 Учитывает в социальном и профессиональном взаимодействии особенности адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья.	Знать: - основы и принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья. Уметь: - использовать основы и принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья. Владеть: - навыками недискриминационного взаимодействия при коммуникации и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья.	Тест Зачетный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Обучающийся демонстрирует знание факторов развития личности в процессе социализации и современной социальной стратификации, основных особенностей формирования социальной и гражданской позиции; основных этапов и закономерностей эволюции общества, форм социального контроля и регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности, способен работая в коллективе толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия, а также оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации и социальной группы, демонстрирует способность анализа статусно-ролевых позиций членов производственного коллектива с целью принятия управленческих решений.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует отсутствие знания факторов развития личности в процессе социализации и современной социальной стратификации, основных особенностей формирования социальной и гражданской позиции; основных этапов и закономерностей эволюции общества, форм социального контроля и регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности, работая в коллективе не воспринимает социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия, а также не может оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации и социальной группы, не может анализировать статусно-ролевые позиции членов производственного коллектива с целью принятия управленческих решений.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Социология: учебное пособие / К. В. Фадеев, С. В. Андрюкова, Т. А. Гурченко [и др.]. — Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-93057-996-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123731.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Павленок, П. Д. Социология: учебное пособие / П. Д. Павленок, Л. И. Савинов, Г. Т. Журавлев. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К, 2018. — 734 с. — ISBN 978-5-394-01971-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART:

[сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/85231.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Методология и методы социологического исследования: учебник для бакалавров / Климантова Г.И., Черняк Е.М., Щегорцов А.А. — Москва: Дашков и К, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-394-03248-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85623.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Полищук, В. Н. Социология: учебное пособие / В. Н. Полищук, Т. М. Петина, В. В. Гридина. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 199 с. — ISBN 978-5-7964-2101-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90921.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Федеральная служба государственной статистики: Режим доступа // <https://rosstat.gov.ru/>
2. Институт социологии Российской академии наук: Режим доступа // <https://www.isras.ru/>
3. Институт социально-политических исследований Российской академии наук: Режим доступа // ispi.ru/
4. Всероссийский центр изучения общественного мнения: Режим доступа // <https://wciom.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Социология: учебное пособие / К. В. Фадеев, С. В. Андрюкова, Т. А. Гурченко [и др.]. — Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-93057-996-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123731.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Перечень информационных технологий

Не предусмотрено

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра философии и социально-гуманитарных наук

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **СОЦИОЛОГИЯ**

для направления подготовки **19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО
СЫРЬЯ**

профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Разработчик: доцент, к.с.н. Леонова Е.Ю.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 15 от «04» июля 2022 г.

Заведующий кафедрой _____  С.Н. Семенкова

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Социология**

**1. Тестовые задания для промежуточной аттестации
(зачет в форме тестирования)**

1. Метасоциология – это наука...
2. Объектом изучения социологии является ...
3. Предмет социологии как науки..
4. Определение наиболее полно выражающее сущность социологии как науки...
5. Теоретические построения, находящиеся между теоретической и эмпирической социологией, - это теории..
6. Основоположником методологии позитивизма в социологии является...
7. К собственно социологическим методам относят..
8. Социальные закономерности развития общества и его элементов – это..
9. К общенаучным методам социологии относятся...
10. Социологом, обосновавшим понятие «идеальный тип» является ...
11. Понятие "социальное действие" в научный оборот ввел...
12. Суть позитивизма как социологического метода заключается в...
13. Автором классической социологической работы «Самоубийство» является...
14. Общественный прогресс, по О. Конту, является предметом изучения...
15. Э. Дюркгейму принадлежит
16. Пионером социальной статистики в социологии считают...
17. Социолог, которому принадлежит наиболее развернутое определение эволюции...
18. Идея о необходимости революционного преобразования социальных отношений составляет главный вывод теории ...
19. Огюст Конт утверждает, что элементарной структурной единицей общества является
20. Создателем теории социального конфликта считают
21. Выделение главного в общественном развитии — это не стабилизация общества, а его разрушение и замена другим, более справедливым, считал ...
22. Научная дисциплина по мнению О. Конт лежащая в основании «иерархии наук»...
23. Ведущее место при построении теории производственным отношениям отводил.
24. Согласно концепции М. Вебера, социальными действиями, в наибольшей степени определяющими последовательную рационализацию общественной жизни, являются.
25. Идея о необходимости революционного преобразования социальных отношений составляет главный вывод теории.
26. Группа людей (собрание индивидов), охваченных общими избыточными инстинктами и чувствами, которые обуславливают доминирование в коллективной душе бессознательных качеств, по мнению Лебона, является.
27. Согласно теории социального действия М. Вебера, действие, основанное на эмоциональной реакции индивида, это действие.
28. Г. Спенсер видел причины социальных изменений в...
29. Понятие социальной структуры связано с рассмотрением общества как...
30. Социальная система характеризуется...
31. Отражением уровня экономического развития общества выступает.
32. Система взглядов, идей, выражающих интересы больших социальных групп, общностей, - это..

33. Резкое возрастание роли знания и информации характерно...
34. Первичные социальные группы характеризуются.
35. Совокупность индивидов, взаимодействующих определенным образом на основе разделяемых ожиданий каждого отношении других – это...
36. Основопологающим признаком социальной группы служит...
37. Социальная организация – это...
38. Самовозобновляемость, предсказуемость основных форм жизнедеятельности людей в обществе обеспечиваются через...
39. Позитивный (западный) и негативный (восточный) типы бюрократии выделял...
40. Неформальным лидером социальной организации можно стать в результате...
41. Совокупность норм, ценностей, мнений, которые отражаются в поступках сотрудников организации на всех ее уровнях и образуют неписанный кодекс поведения, составляет...
42. Социальная революция и социальная эволюция – это...
43. Глобализация современного мира связана с интернализацией...
44. Общественное разделение труда выступает основой...
45. Общественное распределение результатов труда выступает основой...
46. Определенный социальный слой, выделяемый в иерархическом делении общества по уровню дохода, престижу, власти, образованию называют.
47. Одной из характеристик особенностей социальной стратификации конкретного общества выступает...
48. К открытому историческому типу стратификации относится:
49. Маргинальные слои населения характеризуются:
50. Условия, при которых люди имеют неравный доступ к общественным благам – это..
51. К слагаемым социальной стратификации относятся...
52. К открытому обществу относятся:
53. Родоначальник теории стратификации:
54. Социальная стратификация – это...
55. Социальные условия, при которых люди имеют различный доступ к социальным благам – это
56. Пауперизация – это
57. Вертикальная межклассовая мобильность – это:
58. Количество ступенек, на которые удалось подняться или спуститься индивидам по социальной лестнице – это
59. Определите тип социальной мобильности - поражение на выборах правящей партии.
60. Термин «горизонтальная мобильность» означает...
61. Средний класс включает в себя ...
62. Примером нисходящей социальной мобильности можно считать:
63. Система взглядов, идей, выражающих интересы больших социальных групп, общностей - это.
64. Вид института культуры в рамках социологии
65. К базисным элементам культуры относятся...
66. Резкое возрастание роли знания и информации характерно
67. Элементы культуры, имеющие место во всех культурах, называют:
68. Культуру отдельных социальных групп, слоев, общностей называют:
69. Система ценностей, представлений о мире, о правилах поведения, взаимодействия субъектов, принятых в обществе и служащих упорядочиванию, регулированию отношений в нем, - это понятие культуры...
70. Развитие творческого потенциала человека – это.
71. Аспект культурной статики и культурной динамики предполагает:

72. К материальной культуре относится:
73. К духовной культуре относятся:
74. Понятие культурное наследие ввел...
75. Язык – это...
76. Кросскультурные связи являются фактором ...
77. Лидерство выступает проявлением...
78. Форму организации семьи, состоящей из родителей и их детей, называют...
79. Тип семьи, в которой нет четко выраженного главы, преобладает ситуативное распределение власти и ролей между супругами, называют...
80. Выделение и начало формирования образования как социального института общества относится...
81. Автором концепции харизматического господства является:
82. Репродуктивные функции в обществе осуществляют
83. Факторы влияющие на формирование личности.
84. Социализация должна начинаться
85. Социальный статус показывает
86. В современных индустриальных обществах статусы чаще всего являются
87. Ожидаемое поведение индивида называется
88. Механизм, с помощью которого общество регулирует поведение индивидов и поддерживает социальный порядок, называется:
89. Девиантное поведение – это:
90. Социализация личности, ее приобщение к знаниям и культурному наследию – это...
91. Деликвентное поведение – это.
92. Девиация чаще всего наблюдается:
93. В социологии выделяются два уровня социализации личности ...
94. Социальным конформистом можно назвать...
95. Какая из характеристик человека отражает его социальную сущность
96. Совокупность биологических черт, отличающих одного индивида от другого, называется ...
97. Конформность – это..
98. Личный (личностный) статус — это позиция, занимаемая индивидом в ...
99. Основателем теории символического интеракционизма принято считать...
100. Ресоциализация представляет собой:
101. Девиантное поведение отличается от деликвентного
102. Главным агентом первичной социализации является:
103. Термин «интеракция» означает:
104. Социальные предписания — это...
105. Единственным типом не девиантного поведения в типологии Р. Мертона является...
106. Малая группа, система ценностей и норм которой являются для индивида эталоном, называется...
107. Автор теории позитивно-функционального конфликта, считающий, что в основе любого конфликта лежит психологический фактор — это...
108. Межгрупповой социальный конфликт - это...
109. Главный вопрос в социальных конфликтах - это кто и каким образом распоряжается ресурсами, в чьих руках власть рассматривался ...
110. Революция в рамках теории конфликта предполагает ...
111. В основе любого социального конфликта лежит проблема...
112. Эффективным общением в ситуации конфликта является ...
113. Создателем теории социального конфликта считают:
114. Социолог становится членом изучаемого коллектива – это метод...
115. Человек, отвечающий на вопросы анкеты....

116. Количественное изучение массовых документов в целях описания социального поведения – это...
117. Метод сбора первичной социологической информации, который предусматривает направленное, систематическое, непосредственное прослеживание, фиксирование и регистрацию социально значимых фактов, явлений и процессов.
118. Социология изучает общественное мнение как аспект ...
119. Сильной стороной социологических опросов является...
120. На стадии разработки исследовательского проекта
121. Методом наблюдения можно изучать только ...
122. Обработка данных социологической информации начинается с:
123. Самым распространенным методом исследования в России является
124. Гипотеза в социологическом исследовании — это:
125. Понятие «закрытый вопрос» означает:
126. Понятие «открытый вопрос» в социологическом опросе означает:
127. Кодирование вопросов в анкете или интервью проводится в целях:
128. Связь между двумя переменными проявляется в:
129. В основе классификации данных социологического исследования лежит:
130. Контент-анализ — это...
131. Под вероятностной выборкой понимают...
132. Важнейшим преимуществом опроса перед другими типами прикладных социологических исследований является...
133. Включенным называется такой вид наблюдения, при котором...
134. Квотной выборкой называется такой вид выборочной совокупности, при котором...
135. Обязательным условием эксперимента является...
136. Наглядное графическое отображение объяснительной схемы исследователя:
137. Та часть объекта исследования, которая локализована по времени и территориально и на которую мы будем распространять все выводы:
138. Вопрос анкеты, сопровождаемый альтернативными вариантами ответов...
139. Совокупность рабочих документов, с помощью которых осуществляется сбор первичной информации в соответствии с разработанными в рабочей программе требованиями.
140. Процедура отбора подмножества элементов генеральной совокупности, позволяющая делать выводы обо всем множестве элементов, называется:
141. Метод уточнения смысла основных (исходных) понятий:
142. Метод предварительного исследования, проводимый с целью проверки всех элементов основного исследования и внесения в него корректив:
143. Тип вопроса, предлагающий респонденту выбор одного из представленного перечня ответов:
144. Свойство выборки отражать характеристики изучаемой генеральной совокупности:
145. Метод сбора первичной социологической информации путем непосредственной регистрации событий и процессов, происходящих в определенных условиях, это:

Процедура оценивания

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после

окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Критерии оценки:

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

1. Темы рефератов

1. Возникновение и формирование социологии как науки. Социология в системе наук об обществе.
2. История социологического знания: Социологические теории XIX века;
3. История социологического знания: Социологические идеи и концепции XX века.
4. Современный этап развития социологической науки; анализ новых тенденций мирового развития.
5. История отечественной социологической традиции.
6. Социологические концепции в теоретическом наследии: М. Вебера;
7. Социологические концепции в теоретическом наследии: Э. Дюркгейма;
8. Социологические концепции в теоретическом наследии: П. Сорокина;
9. Технократические взгляды на проблемы современного общества и тенденции его дальнейшего развития.
10. Современное общество и его перспективы: по работам Э. Фромма;
11. Теоретические и эмпирические методы в социологии.
12. Прикладные методы социологических исследований:
13. Анализ конкретного метода (по выбору).
14. Социальные аспекты управленческой деятельности.
15. Методология проблемы (концепция протестантской этики М. Вебера);
16. Социально - культурные аспекты хозяйственной деятельности (на примере отдельных стран)
17. Социология культуры.
18. Религия как социальный институт.
19. Образование как социальный институт
20. Образовательная сфера на рубеже XX - XXI веков: проблемы и противоречия.
21. Национальные модели образования (на примере отдельных стран).
22. Демографические процессы в современном обществе.
23. Этнические аспекты социальной жизни.
24. Социальные изменения.
25. Социология личности.
26. Мировое сообщество: социальные аспекты взаимодействия и развития.
27. Синергетические концепции социальных процессов.
28. Социальные группы.
29. Социология толпы.
30. Молодежь в зеркале социологии
31. Молодежь как социальная общность
32. Социальные проблемы молодежи в современном российском обществе
33. Социальные аспекты глобализации
34. Изменения в социальной структуре российского общества: тенденции, проблемы, противоречия.
35. Статусно-ролевая концепция личности

36. Социальная стратификация и мобильность

Критерии оценки:

«Отлично» - работа соответствует теме, плану, текст самостоятельный и логичный, выводы верны, наличие выраженной собственной позиции, адекватность и количество использованных источников, владение материалом, технически оформлен верно правильность применения и оформления цитат и др.;

«Хорошо» - работа соответствует теме, текст самостоятельный, вполне логичный, приведены все аргументы, но есть неточности в расчетах, выводы логичны, выстроены в дихотомии теория-практика, технически оформлен верно;

«Удовлетворительно» - работа соответствует теме, текст самостоятельный, но не вполне логичный, приведены все расчеты, но есть ошибки, выводы недостаточно проработаны, есть технические ошибки в оформлении;

«Неудовлетворительно» - работа не соответствует теме, имеется только теоретическая часть, есть технические ошибки в оформлении, либо работа обучающимся не представлена.

2. Темы контрольных работ:

1. Функции, структура и роль научной теории в социологии.
2. Социология как полипарадигмальная наука.
3. Фундаментальные и прикладные исследования в социологии.
4. Отличия между научной школой, отраслью социологии, специальной социологической теорией, научной дисциплиной.
5. Этапы развития социологической мысли.
6. Психологическая традиция в социологии.
7. К. Маркс и М. Вебер - общее и различное в понимании общества.
8. Теория социокультурной динамики П. Сорокина.
9. Динамическая социология как одно из направлений современной социологии.
10. Циклы российской истории.
11. Информационное общество как идея и практика.
12. Структура и типология общества.
13. Гражданское общество в современной России.
14. Развитие общества и его динамика.
15. Возникновение и изменение традиций.
16. Материальная и духовная культура общества.
17. Динамика и иерархия потребностей личности.
18. Проблема рассогласования сознания и действий.
19. Явные и латентные функции вторичной социализации.
20. Девиантное поведение в современной России.
21. Социологический анализ алкоголизма.
22. Источники и мотивы суицидального поведения.
23. Социобиологические и психологические концепции преступности.
24. Условия стабильности и самосохранения социальных систем.
25. Интеграция и дифференциация в социальных системах.
26. Критерии социального прогресса.
27. Понятие социального пространства в современной социологии.
28. Социальные структуры и социальное развитие: возможности теоретического синтеза.
29. Социальные функции статусов и ролей.
30. Классификация социальных статусов.
31. Статусные символы и статусный имидж.

32. Неравенство и стратификация современного и традиционного обществ: сравнительный анализ.
33. Социальное расслоение в советском и постсоветском обществе.
34. Исторические типы стратификации.
35. Неомарксистская и неовеберовская трактовка классов.
36. Меж- и внутрипоколенная мобильность.
37. Социальное явление маргинальности и люмпенства.
38. Социальный институт как регулятивный механизм.
39. Основные и неосновные социальные институты.
40. Социальная общность: определение и признаки.
41. Групповое поведение как особая форма социального взаимодействия.
42. Проблема принятия групповых решений.
43. Механизмы групповой идентификации.
44. Феномен лидерства в группе.
45. Управление как социальный институт.
46. Формальная и неформальная структуры организации.
47. Бюрократия М. Вебера и Р. Мертон: сравнительный анализ.
48. Стратегии «переговоров» и выхода из социального конфликта.
49. Социальный консенсус и способы его достижения.
50. Истоки и причины социальных конфликтов.
51. Основные этапы развития конфликтного взаимодействия.
52. Современные подходы к изучению массовой коммуникации.
53. Социологические теории глобализации.
54. Агенты социального действия в глобальном обществе.
55. Глобализация социальных и культурных процессов в современном мире.
56. Трансформация социальных институтов в современном мире.
57. Современное состояние аграрной социологии в России.
58. Социальные стереотипы, оценки и мнения

Критерии оценки:

«Отлично» - работа соответствует теме, плану, текст самостоятельный и логичный, выводы верны, наличие выраженной собственной позиции, адекватность и количество использованных источников, владение материалом технически оформлен верно правильность применения и оформления цитат и др.;

«Хорошо» - работа соответствует теме, текст самостоятельный, вполне логичный, приведены все аргументы, но есть неточности в изложении, выводы логичны, выстроены в дихотомии теория-практика, технически оформлен верно;

«Удовлетворительно» - работа соответствует теме, текст самостоятельный, но не вполне логичный, приведены все расчеты, но есть ошибки, выводы недостаточно проработаны, есть технические ошибки в оформлении;

«Неудовлетворительно» - работа не соответствует теме, имеется только теоретическая часть, есть технические ошибки в оформлении, либо работа обучающимся не представлена.

3. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Компетенция	Вопросы
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою	1. Социология как наука. Предмет изучения социологии 2. Классические социологические теории. 3. Развитие социологии в современном обществе. 4. Задачи и функции социологии. 5. Методы сбора социологической информации.

роль в команде	6. Понятие общества в социологии. Признаки общества. Процесс глобализации. 7. Типология обществ. 8. Понятие социального института. Типы социальных институтов. 9. Девиантное поведение. 10. Функции и способы развития социальных институтов. 11. Структура понятий человек, индивид, индивидуальность, личность. Типы личности. 12. Социализация. 13. Девиация и ее роль в общественном изменении и развитии. 14. Социологические исследования: основные этапы и принципы организации. 15. Методы социологических исследований. 16. Основные направления классической социологии 19-20 вв. 17. Направления, концепции и школы социологии 20 века. 18. Понятие культуры. Сущность социологического подхода к изучению культуры. 19. Семья как малая группа 20. Социологические исследования малых групп. 21. Типологизация культуры: социальный аспект. 22. Культура как совокупность норм, ценностей и символов. Их динамика. 23. Современное российское село 24. Социология конфликта 25. Особенности изучения малых групп 26. Малая группа и коллектив: структура, понятия. 27. Социологические теории конфликта. 28. Создание исследовательской «команды» и распределение функций. 29. Основные методы социологических исследований. Задания: 1. Как вы понимаете слова Я. Дракера “Самое важное в общении - услышать то, что не было сказано”.
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	1. Социальная система как совокупность связей, отношений и взаимодействий личностей и групп. 2. Поведение личности в организованных и неорганизованных группах. 3. Социальное неравенство: дифференциация и стратификация. 4. Социальные движения в современном мире. 5. Социальная мобильность. Виды и каналы мобильности. 6. Сущность социологического подхода к личности. 7. Социализация личности как освоение статусов и ролей. 8. Социальная организация. Виды социальных организаций. 9. Социальные изменения. Концепции социального прогресса. Революции и реформы. 10. Место России в мировом сообществе. Влияние рыночных отношений на социальные изменения в российском обществе. 11. Социальный контроль, его виды. Общественное мнение.

	12. Понятие социальной общности. Классификация социальных групп. 13. Социальные изменения, прогресс и регресс. 14. Типы поведения человека в обществе. 15. Сущность и механизм социального взаимодействия. 16. Стили руководства организацией. 17. Категории самоорганизации и самоуправления. 18. Технологии и способы обработки социальной информации. Задания: 1. Дон Аминадо однажды отметил: “У вас никогда не будет второго шанса произвести первое впечатление.” Как вы понимаете данное высказывание?

Пример зачетного билета
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра философии и социально-гуманитарных наук
Учебная дисциплина: Социология
Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

БИЛЕТ № 1.

1. Поведение личности в организованных и неорганизованных группах.
2. Социология конфликта.

Составил: _____ / _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

- «зачтено», если обучающийся демонстрирует знание факторов развития личности в процессе социализации и современной социальной стратификации, основных особенностей формирования социальной и гражданской позиции; основных этапов и закономерностей эволюции общества, форм социального контроля и регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности, способен работая в коллективе толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия, а также оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации и социальной группы, демонстрирует способность анализа статусно-ролевых позиций членов производственного коллектива с целью принятия управленческих решений.

- «не зачтено», если обучающийся демонстрирует отсутствие знания факторов развития личности в процессе социализации и современной социальной стратификации, основных особенностей формирования социальной и гражданской позиции; основных этапов и закономерностей эволюции общества, форм социального контроля и регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности, работая в коллективе не воспринимает социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия, а также не может оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации и социальной группы, не может анализировать статусно-ролевые позиции членов производственного коллектива с целью принятия управленческих решений.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
ПРОДУКЦИИ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчики:

Шевелева Т.Л., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук
Александров В.Е., главный технолог ООО «Хлебокомбинат «Абсолют»

И.о директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Способен проводить контроль пищевой продукции и продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции, средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля	ИД-1 ПК-6 Проводит контроль пищевой продукции и продовольственного сырья, в соответствии с показателями качества и безопасности продукции	Знать: структуру и основные положения нормативно-технической документации в области качества и безопасности пищевой продукции и продовольственного сырья Уметь: проводить контроль соответствия пищевой продукции и сырья нормативно-технической документации в области качества и безопасности Владеть: средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля в области качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья для установки соответствия регламентируемым требованиям

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (части формируемой участниками образовательных отношений). Предшествующей дисциплиной является «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания».

«Стандартизация, сертификация и контроль качества продукции» является предшествующей для дисциплин: «Технохимический контроль хлебопекарного производства», «Технология макаронных изделий».

Дисциплина изучается на третьем курсе, в 6 семестре очной формы обучения, на пятом курсе в 9 семестре по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы

Вид учебной работы	Очная форма обучения Семестр 6	Заочная форма обучения Семестр 9
Аудиторные занятия (всего)	64	18
В том числе:		
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	10
Самостоятельная работа (всего)	42	108
В том числе:		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	90
Самостоятельное изучение тем и разделов учебной дисциплины	8	
Реферат	14	
Контрольная работа	-	18
Контроль самостоятельной работы	20	-
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	18	18
Общая трудоемкость час зач. ед.	144	144
	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение. Метрологические основы стандартизации. Основопологающие документы по обеспечению единства измерений	Основные понятия дисциплины. Метрологические основы стандартизации. Виды измерений. Методы измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерений. Поверка средств измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура субъектов метрологии в Российской Федерации. Международные и региональные метрологические организации. Государственный метрологический контроль и надзор.

1	2	3
2	Основные понятия в области стандартизации. Категории и виды стандартов. Органы и службы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Нормативно-правовая база стандартизации.	Цели и задачи стандартизации. История развития стандартизации. Объекты стандартизации и их классификация. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Основные принципы стандартизации. Методы стандартизации. Средства стандартизации. Характеристика технических регламентов. Классификация и характеристика стандартов. Общероссийские классификаторы, их виды и применение. Контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Содержание Федерального Закона «О техническом регулировании». Международные организации по стандартизации. Порядок разработки международных стандартов. Региональные организации по стандартизации. Применение международных стандартов в РФ.
3	Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Декларирование соответствия. Законодательная база сертификации. Средства и схемы сертификации.	Основные понятия сертификации и подтверждения соответствия. История сертификации. Цели и принципы подтверждения соответствия. Роль сертификации в повышении качества продукции. Обязательная и добровольная сертификация. Декларирование соответствия. Субъекты сертификации. Средства сертификации. Основные методы сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Схемы сертификации. Особенности проведения сертификации продовольственного сырья и пищевых продуктов. Государственный контроль за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией. Порядок подтверждения соответствия. Основные положения Закона «О защите прав потребителей». Порядок проведения сертификации производств. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Структура Российской системы аккредитации (РОСА). Меры ответственности за нарушение требований государственных стандартов и правил обязательной сертификации.
4	Сущность качества и требований к качеству. Оценка качества. Система качества. Контроль качества продукции. Обеспечение качества продукции и услуг как основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации	Понятие и сущность качества. Качественные и количественные характеристики продукции. Показатели качества. Характеристика основных требований к качеству. Оценка и контроль качества продукции. Виды испытаний. Процедура испытаний и требования к ним. Понятие жизненного цикла продукции («петля качества»). Основные элементы системы качества продукции. Стандартизация, метрология и сертификация как основные инструменты обеспечения качества продукции, товаров и услуг.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционный номинал	Семинарский номинал	СР	КСР	Всего час.
1	Введение. Метрологические основы стандартизации. основополагающие документы по обеспечению единства измерений	8	8	8	4	28
2	Основные понятия в области стандартизации. Категории и виды стандартов. Органы и службы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Нормативно-правовая база стандартизации.	8	8	12	4	32
3	Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация Декларирование соответствия. Законодательная база сертификации. Средства и схемы сертификации.	8	8	12	6	34
4	Сущность качества и требований к качеству. Оценка качества. Система качества. Контроль качества продукции Обеспечение качества продукции и услуг как основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации	8	8	10	6	32
	Экзамен					18
Всего часов:		32	32	42	20	144

Заочная форма обучения

№ разде ла	Наименование раздела дисциплины	Лекцион ного типа	Семинарс кого типа	СР	Всего час.
1	Введение. Метрологические основы стандартизации. Основополагающие документы по обеспечению единства измерений	2	2	24	28
2	Основные понятия в области стандартизации. Категории и виды стандартов. Органы и службы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Нормативно-правовая база стандартизации.	2	2	30	34
3	Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация Декларирование соответствия. Законодательная база сертификации. Средства и схемы сертификации.	2	4	30	36
4	Сущность качества и требований к качеству Оценка качества. Система качества. Контроль качества продукции Обеспечение качества продукции и услуг как основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации	2	2	24	28
	Экзамен				18
Всего часов:		8	10	108	144

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ разде ла	Тематика практических занятий	Трудоемкость, (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
	1	Перевод внесистемных единиц в Международную систему единиц физических величин.	2	-
2	1	Характеристика видов погрешностей средств измерений.	2	-

1	2	3	4	5
3	1	Изучение правил поверки средств измерений	2	-
4	1	Математическая обработка результатов наблюдений при многократных измерениях.	2	-
5	2	Анализ структуры стандартов разных видов	2	-
6	2	Государственная система стандартизации.	2	-
7	2	Изучение правовых основ стандартизации.	2	-
8	2	Изучение Федерального Закона «О техническом регулировании»	2	2
9	3	Оценка результатов испытаний пищевых продуктов на соответствие требованиям СанПиН	2	-
10	3	Изучение требований к методам испытаний и испытательным лабораториям.	4	-
11	3	Изучение порядка проведения подтверждения соответствия потребительских товаров и правил заполнения бланков сертификатов.	2	2
12	3	Обязательная и добровольная сертификация. Сертификат соответствия и декларация о соответствии	2	2
13	4	Требования безопасности и пищевая ценность продуктов питания	2	2
14	3	Проведение сертификационных испытаний в аккредитованных лабораториях	4	2
Всего:			32	10

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тип самостоятельной работы	Текущий контроль		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	90	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование или собеседование
Реферат	14	-	Защита реферата
Контрольная работа	-	18	защита контрольной работы
Всего часов на СР:	42	108	
Всего часов на КСР:	20	-	

5.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Стандартизация, сертификация и контроль качества продукции» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Шевелева Т.Л.– Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2022 - 21 с. [Электронный ресурс]

5.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации в Российской Федерации.
2. Проблемы и перспективы развития работ в области оценки и подтверждения соответствия.
3. Экономические аспекты контроля качества продукции..

5.3 Темы рефератов

1. Стандартизация в глобализации мировой экономики и торговле
2. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации
3. Становление и развитие сертификации в Российской Федерации
4. Становление сертификации систем качества в России. Актуальность внедрения систем качества
5. Правила и порядок сертификации систем качества и производств
6. Этапы проведения работ по сертификации систем качества. Совершенствование систем качества
7. Сертификация продукции, импортируемой Россией
8. Правовые и нормативные основы сертификации импортируемой продукции
9. Экологическая сертификация
10. Принципы экосертификации в ЕС
11. Сертификация на региональном и международном уровнях
12. Становление и развитие стандартизации в Российской Федерации
13. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ)
14. Категории нормативных документов и объекты стандартизации
15. Международное сотрудничество в области стандартизации
16. Применение международных и национальных стандартов на территории Российской Федерации
17. Социально-экономические функции и эффективность стандартизации
18. Государственная защита прав потребителей
19. Международная система качества ИСО
20. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-6	ИД-1 ПК-6 Проводит контроль пищевой продукции и продовольственного сырья, в соответствии с показателями качества и безопасности продукции	Знать: структуру и основные положения нормативно-технической документации в области качества и безопасности пищевой продукции и продовольственного сырья	Тест
		Уметь: проводить контроль соответствия пищевой продукции и сырья нормативно-технической документации в области качества и безопасности	Тест
		Владеть: средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля в области качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья для установки соответствия регламентируемым требованиям	Тест

6.2 Шкала оценивания экзамена

Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса.

Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты,

но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки результатов экзамена в форме тестирования предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 вопросов. Контроль знаний предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания экзамена:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для бакалавров/ И.М. Лифиц.- 8 –е изд., перераб. и доп. –М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2009. - 412 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс- 10 экз.
2. Контроль качества продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Кутырев, Е.В. Сысоева. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 84 с. — 978-5-7882-1308-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62183.html>

Дополнительная литература

1. Бочкарева, З.А. Контроль качества продукции общественного питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.А. Бочкарева, В.А. Авроров. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2013. — 171 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62645>

2. Голуб, О. В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О. В. Голуб, И. В. Сурков, В. М. Позняковский— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 334 с.
3. Немогай Н.В. Стандартизация и сертификация продукции [Электронный ресурс]: пособие для студентов вузов / Н.В. Немогай. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2010. — 236 с. — 978-985-536-084-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28227.html>
4. Тавер Е.И. Организация контроля качества [Электронный ресурс] / Е.И. Тавер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2007. — 39 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44264.html>
5. Цопкало Л.А. Контроль качества продукции и услуг в общественном питании [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Цопкало, Л.Н. Рождественская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 230 с. — 978-5-7782-2325-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47692.html>

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "О техническом регулировании".
2. Закон РФ от 7.02.1992 г. № 2300-I (ред. от 1.05.2017) «О защите прав потребителей»
3. Стандарты: МС ИСО - 9000, МС ИСО - 14000, МС ИСО - 18000.
4. Комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России). «Порядок проведения сертификации продукции в РФ» (ред. от 5.04.2017)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Государственные стандарты в России – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>.
2. КонсультантПлюс (правовая поддержка) –Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. Информационно-правовая система ГАРАНТ: <http://garant.ru/>.
4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ– Режим доступа: <http://www.gost.ru>
5. Федеральная служба по аккредитации РОСАККРЕДИТАЦИЯ – Режим доступа: <http://www.fsa.gov.ru>
6. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Информационный портал по стандартизации - Режим доступа: <http://www.http://standard.gost.ru>
7. РОСПРОМТЕСТ сертификация продукции в России - Режим доступа: <http://www.http://rospromtest.ru>
8. Российская система качества РОСКАЧЕСТВО - Режим доступа: <https://roskachestvo.gov.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Стандартизация, сертификация и контроль качества продукции» для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Тюмень, ГАУ СЗ, 2021 – 36 с. [Электронный ресурс]

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Стандартизация, сертификация и контроль качества продукции» используются технические средства обучения (мультимедийное оборудование). При чтении лекций предусмотрено использование авторских презентаций, которые содержат визуальную информацию (текстовую, табличную и др.).

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: доцент, кандидат сельскохозяйственных наук Т.Л. Шевелева

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация и контроль качества продукции»

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-6 Способен проводить контроль пищевой продукции и продовольственного (пищевого) сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве (изготовлении) пищевой продукции, средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля ИД-1 ПК-6 Проводит контроль пищевой продукции и продовольственного сырья, в соответствии с показателями качества и безопасности продукции	Знать: структуру и основные положения нормативно-технической документации в области качества и безопасности пищевой продукции и продовольственного сырья 1. Основные понятия метрологии 2. История развития метрологии 3. Системы единиц физических величин 4. Цели и задачи метрологии 5. Виды измерений 6. Методы измерений 7. Классификация средств измерений 8. Метрологические характеристики средств измерений 9. Погрешности измерений 10. Факторы, влияющие на результат измерений 11. Поверка средств измерений 12. Правовые основы обеспечения единства измерений. Закон РФ от 27.04.93 №4871-1 «об обеспечении единства измерений» 13. Структура субъектов метрологии в Российской Федерации 14. Международные и региональные метрологические организации 15. Государственный метрологический контроль и надзор 16. Метрологические основы стандартизации 17. Цели и задачи стандартизации 18. Основные направления развития стандартизации 19. История развития стандартизации 20. Объекты стандартизации и их классификация 21. Органы и службы стандартизации Российской Федерации 22. Структура национальной системы стандартизации 23. Основные принципы стандартизации 24. Методы стандартизации 25. Средства стандартизации: нормативный документ, технический регламент, стандарт, технические условия 26. Характеристика технических регламентов 27. Классификация и характеристика стандартов 28. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов 29. Порядок разработки и утверждения технических регламентов

	30. Порядок разработки и утверждения технических условий 31. Общероссийские классификаторы, их виды и применение 32. Информация о нормативных документах по стандартизации 33. Контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. 34. Межгосударственная система стандартизации(МГСС) 35. Межотраслевые системы стандартизации 36. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) 37. Единая система технологической документации (ЕСТД) 38. Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП) 39. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов (ССОП) 40. Стандарты на продукцию и услуги 41. Стандарты на работы (процессы) 42. Основные понятия стандартизации в области технического регулирования 43. Содержание Федерального Закона «О техническом регулировании» 44. Международные организации по стандартизации 45. Порядок разработки международных стандартов 46. Региональные организации по стандартизации 47. Применение международных стандартов в РФ 48. Понятие и сущность качества 49. Качественные и количественные характеристики продукции 50. Виды требований к качеству 51. Оценка и контроль качества продукции 52. Процедура испытаний и требования к ним 53. Понятие жизненного цикла продукции 54. Основные понятия сертификации и подтверждения соответствия 55. История сертификации 56. Цели и принципы подтверждения соответствия 57. Роль сертификации в повышении качества продукции 58. Обязательная и добровольная сертификация 59. Условия ввоза на территорию России продукции, подлежащей обязательной сертификации 60. Декларирование соответствия 61. Субъекты сертификации 62. Средства сертификации 63. Основные методы сертификации 64. Правовые основы сертификации 65. Система сертификации ГОСТ Р 66. Схемы сертификации

	67. Особенности проведения сертификации продовольственного сырья и пищевых продуктов 68. Государственный контроль за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией 69. Порядок подтверждения соответствия 70. Перечень основных операций, подлежащих выполнению заявителем, органом по сертификации и испытательной лабораторией 71. Основные положения Закона «О защите прав потребителей» 72. Порядок проведения сертификации производств 73. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 74. Структура Российской системы аккредитации (РОСА) 75. Меры ответственности за нарушение требований государственных стандартов и правил обязательной сертификации.
	Задания (формирование умений и навыков)
	Уметь: проводить контроль соответствия пищевой продукции и сырья нормативно-технической документации в области качества и безопасности Владеть: средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля в области качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья для установки соответствия регламентируемым требованиям Задание 1: Провести анализ структуры стандартов различных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения. Задание 2: Изучить правовые акты в области подтверждения соответствия. Провести анализ форм подтверждения соответствия. Задание 3: Изучение порядок проведения сертификации продукции и правила заполнения бланков сертификатов.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина

Стандартизация, сертификация и контроль качества продукции

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Виды измерений.
2. Классификация и характеристика стандартов.
3. Порядок проведения сертификации продовольственной продукции.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л./ «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценки экзамена:

Оценка	Требования к обучающемуся
отлично	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
хорошо	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
удовлетворительно	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

2.Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)

1. Единство измерений - это состояние измерений, при которых результаты выражены:
2. Поверка средств измерений - совокупность операций, выполняемых:
3. Прямое измерение - это измерение, при котором искомое значение физической величины получают:
4. Калибровка средств измерений - совокупность операций с целью подтверждения метрологических характеристик средств измерений:
5. Организация и принципы стандартизации в России определены:
6. Цели стандартизации:
7. Организация и принципы сертификации в России определены:
8. Организация и метрологическое обеспечение измерений в России определены:
9. Стандартизация осуществляется в целях:
10. Цели обязательной сертификации:
11. Обязательная сертификация - форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия требованиям
12. Система добровольной сертификации может быть создана:
13. Цели обязательной сертификации:
14. Декларирование - одна из форм:
15. Сертификат соответствия выдает:
16. На какие сферы деятельности не распространяется закон «О техническом регулировании»:
17. В законе «О техническом регулировании» установлены:
18. Разработчиком технического регламента может быть:
19. Технические регламенты содержат требования к продукции:
20. Технические регламенты принимаются в целях:
21. Какие требования должны устанавливаться в технических регламентах с учетом степени риска причинения вреда (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?
22. Каков порядок принятия технических регламентов (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?
23. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?
24. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» следует назвать прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту?
25. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется 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?
26. Какое определение более полно соответствует термину «система менеджмента качества»?
27. Номенклатура показателей качества конкретной продукции устанавливается:

28. Стандарт, в котором изложены основные требования к построению, изложению, оформлению и обозначению национальных стандартов РФ, входит в систему стандартов:

29. Технические условия (ТУ) от стандарта отличаются тем, что:

30. Стандарты для управления качеством продукции бывают:

32. Декларация о соответствии представляет собой:

33. Знак обращения на рынке представляет собой:

34. Документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров- это

35.В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов - это

36. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов- это

37. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» работы по установлению тождественности характеристик продукции ее существенным признакам- это

38. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» понятие «орган по сертификации» - это

39. Какое определение соответствует понятию «оценка соответствия» (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

40. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» понятие «сертификация» - это

41. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» «сертификат соответствия» - это

42. Какова сущность понятия «форма подтверждения соответствия» (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?

43. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» представляет собой стандарт:

44. Что в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» представляет собой стандартизация?

45. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» следует назвать юридическое лицо и индивидуального предпринимателя, в установленном порядке аккредитованных для выполнения работ по сертификации?

46. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» следует назвать документальное удостоверение соответствия продукции, услуг или иных объектов и процессов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

47. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

48. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» следует назвать документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

49. Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» следует назвать совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом?
50. Подлежит ли продукция обязательной сертификации устанавливается:
51. Сертификат – это:
52. При сертификации продукции выдают:
53. Держателем сертификата является:
54. Добровольная сертификация вводится:
55. Какой термин определяется как: «Совокупность свойств продукции, обуславливающая ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением»?
56. Какой термин определяется как: «Способность товаров более полно отвечать запросам покупателей в сравнении с другими аналогичными товарами, представленными на рынке»?
57. К какому виду контроля относят «контроль продукции поставщика, поступающей к потребителю или заказчику и предназначенной для использования на стадии изготовления, ремонта шит эксплуатации продукции»?
58. К какому виду контроля относят «периодический отбор проб для анализа или периодически выполняемое некоторое количество измерений показателей качества продукции»?
59. К какому виду контроля относят «контроль, осуществляемый с применением средств измерения»?
60. С какого процесса жизненного цикла качество начинает реально воплощаться в продукцию?
61. Какой метод определения качества продукции использует теоретические или эмпирические зависимости для определения численных значений показателей качества?
62. Какой метод определения качества продукции использует информацию, получаемую в результате анализа ощущений и восприятия органов чувств человека: зрения, слуха, обоняния, болевых ощущений, осязания и вкуса?
63. Наличие у производителя сертификата системы менеджмента качества свидетельствует:
64. Технология контроля разрабатывается отделом:
65. Качество (по ИСО - 8402) – это:
66. Техническое качество - это
67. Наибольшее распространение получили методы контроля качества:
68. Выборочный контроль – это:
69. Испытания продукции, имеющей сертификат соответствия, называют:
70. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляется:

Процедура оценивания

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается

только одна попытка. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

Оценка	Критерии оценивания, % правильных ответов
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

Формируются результаты обучения:

Уметь: проводить контроль соответствия пищевой продукции и сырья нормативно-технической документации в области качества и безопасности

Владеть: средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля в области качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья для установки соответствия регламентируемым требованиям

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Что такое национальный стандарт?
2. В чем заключается принцип добровольности применения стандарта?
3. Какая последовательность разработки и утверждения национального стандарта?
4. Кто может выступать заказчиком разработки национального стандарта?
5. Перечислите направления совершенствования деятельности по стандартизации.
6. Какие лица или органы участвуют в подтверждении соответствия?
7. Какие формы подтверждения соответствия вы знаете?
8. Перечислите направления совершенствования работ по подтверждению соответствия.
9. Что такое затраты на качество?
10. Перечислите элементы затрат предприятия на контроль качества продукции.
11. Назовите пути оптимизации затрат на оценку и контроль качества
12. Внутрипроизводственные и внепроизводственные непроизводительные расходы, и потери при неудовлетворительном контроле качества.

4 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(представлены выше)

Используются для текущего контроля знаний

Процедура оценивания

Оценки результатов тестирования уровня знаний отдельных тем предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося

автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает до 10-15 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Критерии оценивания:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

5 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Стандартизация в глобализации мировой экономики и торговле
2. Государственная защита прав потребителей
3. Провести анализ структуры стандартов различных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5- 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

Вариант 2

1. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации
2. Международная система качества ИСО.
3. Изучить правовые акты в области подтверждения соответствия. Провести анализ форм подтверждения соответствия.

Вариант 3

1. Становление и развитие сертификации в Российской Федерации
2. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации
3. Изучение порядок проведения сертификации продукции и правила заполнения бланков сертификатов.

Вариант 4

1. Становление сертификации систем качества в России.
2. Международные и региональные метрологические организации.
3. Провести анализ структуры стандартов различных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5- 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

Вариант 5

1. Актуальность внедрения систем качества
2. Государственный метрологический контроль и надзор.
3. Изучить правовые акты в области подтверждения соответствия. Провести анализ форм подтверждения соответствия.

Вариант 6

1. Правила и порядок сертификации систем качества
2. Характеристика Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и ее применение.

3. Изучение порядок проведения сертификации продукции и правила заполнения бланков сертификатов.

Вариант 7

1. Правила и порядок сертификации производств
2. Жизненный цикл продукции («петля качества»).
3. Провести анализ структуры стандартов различных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5- 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

Вариант 8

1. Этапы проведения работ по сертификации систем качества
2. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов (ССОП).
3. Изучить правовые акты в области подтверждения соответствия. Провести анализ форм подтверждения соответствия.

Вариант 9

1. Системы качества в РФ. Совершенствование систем качества
2. Роль сертификации в повышении качества продукции.
3. Изучение порядок проведения сертификации продукции и правила заполнения бланков сертификатов.

Вариант 10

1. Сертификация продукции, импортируемой в РФ
2. Международная и межгосударственная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК), состав, структура и методология деятельности.
3. Провести анализ структуры стандартов различных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5- 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

Вариант 11

1. Правовые и нормативные основы сертификации импортируемой продукции
2. Межгосударственные стандарты, их правовой статус.
3. Изучить правовые акты в области подтверждения соответствия. Провести анализ форм подтверждения соответствия.

Вариант 12

1. Экологическая сертификация
2. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов.
3. Изучение порядок проведения сертификации продукции и правила заполнения бланков сертификатов.

Вариант 13

1. Принципы экосертификации в ЕС
2. Порядок разработки, согласования и утверждения технических условий.
3. Провести анализ структуры стандартов различных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5- 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

Вариант 14

1. Сертификация на региональном и международном уровнях
2. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях.
3. Изучить правовые акты в области подтверждения соответствия. Провести анализ форм подтверждения соответствия.

Вариант 15

1. Становление и развитие стандартизации в Российской Федерации
2. Обязательная и добровольная сертификация.
3. Изучение порядок проведения сертификации продукции и правила заполнения бланков сертификатов.

Вариант 16

1. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ)
2. Правовые основы стандартизации. Основные положения Закона РФ "О стандартизации".
3. Провести анализ структуры стандартов различных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5- 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

Вариант 17

1. Категории нормативных документов и объекты стандартизации.
2. Основные положения Закона РФ "О техническом регулировании".
3. Изучить правовые акты в области подтверждения соответствия. Провести анализ форм подтверждения соответствия.

Вариант 18

1. Международное сотрудничество в области стандартизации
2. История развития сертификации.
3. Изучение порядок проведения сертификации продукции и правила заполнения бланков сертификатов.

Вариант 19

1. Применение международных и национальных стандартов на территории Российской Федерации
2. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
3. Провести анализ структуры стандартов различных видов на соответствие требованиям ГОСТ 1.5- 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

Вариант 20

1. Социально-экономические функции и эффективность стандартизации
2. История развития стандартизации.
3. Изучить правовые акты в области подтверждения соответствия. Провести анализ форм подтверждения соответствия.

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы, как правило, проводятся для студентов заочной формы обучения. В этом случае за контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В состав контрольной работы входят вопросы по темам дисциплины.

Объем работы зависит от количества изучаемых вопросов (вопросы выбирают по вариантам приведенных заданий).

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести опiski, допущенные по невнимательности).

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

Оценка «Не зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Критерии оценки контрольной работы:

- «зачтено» если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

- «не зачтено» если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
 Н.И.Смолин
« 01 » июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ
«Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является
правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает
реализовывать образовательные программы по соответствующим
видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением
всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

для направления подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041
- 2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Лесное хозяйство, деревообработки и прикладной механики» от «01» июля 2022 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой

 Н.И. Смолин

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 протокол № 7

Председатель методической комиссии института
Разработчик:

 О.А. Мелякова

А.Ю. Чуба, доцент кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики,
к.т.н.

И.о.директора института:

 Л.Н.Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-11опк-2 Использует знания основных законов механики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.	знать: - законы, теоремы и принципы механики; - кинематические зависимости; - условия равновесия; - связи и их реакции уметь: - находить проекции сил на оси координат; - находить момент силы относительно точки и оси; - определять центр тяжести; - определять величину сил трения; - составлять уравнения равновесия различных систем сил; - определять скорости точек и твердых тел; - составлять и решать дифференциальные уравнения движения владеть: - навыками решения задач статики; - навыками решения задач кинематики; - навыками решения задач динамики

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: Физики, Математики.

Теоретическая механика является предшествующей дисциплиной для дисциплины: Детали машин. Основы конструирования.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения и на 2 курсе в 4 семестре по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	50	14
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	16	4
Семинарского типа	34	10
Самостоятельная работа (всего)	20	76
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	10	56
Самостоятельное изучение тем	6	
Контрольные работы	-	20
Расчетно-графические работы	4	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	20	
Вид промежуточной аттестации:		
экзамен	18	18
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Статика	Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Действия с силами. Проекция силы на ось. Сходящаяся система сил. Моменты силы относительно точки и оси. Пара сил и ее свойства. Теорема о параллельном переносе силы. Плоская произвольная система сил. Концевые заделки балок. Распределенная нагрузка. Расчет составных конструкций. Расчет ферм. Произвольная пространственная система сил. Силы сцепления и трения скольжения. Трение качения. Центр тяжести.
2.	Кинематика	Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Сложное движение.
3	Динамика	Основные законы динамики. Системы единиц. Дифференциальные уравнения движения. Общие теоремы динамики.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
1	Статика	6	12	8	8	34
2	Кинематика	6	12	8	8	34
3	Динамика	4	10	4	4	22
	Экзамен	-	-	-	-	18
	Итого:	16	34	20	20	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1	Статика	2	4	24	30
2	Кинематика	2	4	24	30
3	Динамика	-	2	28	30
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого:	4	10	76	108

4.3. Занятия семинарского типа

	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час.)	
			очная	Заочная
1	2	3	4	5
1	1	Понятие силы, момента силы относительно точки и оси, пары сил. Методы преобразования систем сил	4	2
2	1	Условия и уравнения равновесия твердых тел под действием различных систем сил.	6	2
3	2	Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки.	6	2
4	2	Вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.	4	2
5	2	Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Абсолютное и относительное движение точки.	4	-
6	3	Предмет динамики. Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики.	4	2
7	3	Количество движения материальной точки и механической системы. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Общие теоремы динамики.	6	-
		Итого	34	10

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	10	56	тестирование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование
Расчетно-графические работы	4	-	собеседование
Контрольные работы	-	20	собеседование или тестирование
всего часов на СР:	20	76	
всего часов на КРС	20		

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Пирогов С.П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика: статика, кинематика: Учебное пособие / С.П.Пирогов, А.Ю.Чуба. -Тюмень: ГАУСЗ, 2015. - 80с. – [Электронный ресурс].
2. Пирогов С.П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика. Динамика: Учебное пособие / С.П.Пирогов, А.Ю.Чуба. -Тюмень: ГАУСЗ, 2015. - 156с. – [Электронный ресурс].

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

(согласно таблице пункта 5.1)

1. Центр тяжести тела и его координаты.
2. Трение
3. Сложное движение твердого тела.
4. Дифференциальные уравнения движения механической системы.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК 2	ИД-11_{опк-2} Использует знания основных законов механики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.	знать: - законы, теоремы и принципы механики; - кинематические зависимости; - условия равновесия; - связи и их реакции уметь: - находить проекции сил на оси координат; - находить момент силы относительно точки и оси; - определять центр тяжести; - определять величину сил	Тест экзаменационный билет

		трения; - составлять уравнения равновесия различных систем сил; - определять скорости точек и твердых тел; - составлять и решать дифференциальные уравнения движения владеть: - навыками решения задач статики; - навыками решения задач кинематики; - навыками решения задач динамики	

6.2. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Обучающийся владеет практическими и теоретическими приемами и методами по пройденным разделам дисциплины. Умеет самостоятельно использовать алгоритмические приёмы решения стандартных задач разделов дисциплины. Знает программный материал дисциплины.
4	Обучающийся владеет практическими и теоретическими приемами и методами по пройденным разделам дисциплины но с некоторыми неточностями. Умеет самостоятельно использовать алгоритмические приёмы решения стандартных задач разделов дисциплины. Знает программный материал дисциплины.
3	Обучающийся владеет практическими по пройденным разделам дисциплины но с некоторыми неточностями.
2	Обучающийся не владеет практическими и теоретическими приемами и методами по пройденным разделам дисциплины.
1	Демонстрирует непонимание проблемы.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
85 – 100	5
71 – 84	4
50 – 70	3
менее 50	2

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Щербакова Ю.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6345.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Мещеряков В.Б. Курс теоретической механики [Электронный ресурс]: учебник/ Мещеряков В.Б.— Электрон.текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16211.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. Козинцева С.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козинцева С.В., Сусин М.Н.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/728.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб.для втузов / С.М. Тарг. - 13-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2003. - 416 с.
3. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: Учеб.пособ. Для средних спец. Учеб.заведений / А.И. Аркуша. - 6-е изд., стер. - М.:Высш. шк., 2003. - 336 с.
4. Лачуга Ю.Ф., Ксендзов В.А. Теоретическая механика./ Лачуга Ю.Ф., Ксендзов В.А./ – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: «КолосС», 2005. – 576 с.
5. Кирсанов М.Н. Решебник. Теоретическая механика. / Под ред. А.И. Кириллова. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 384 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Теоретическая механика – электронный учебный курс для студентов - <http://www.teoretmech.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Пирогов С. П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика: Методические указания и контрольные задания. Часть 1 Статика/ ТГСХА Тюмень, 2010.- 36с.— [Электронный ресурс].
2. Пирогов С. П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика: Методические указания и контрольные задания. Часть 2 Кинематика/ ТГСХА Тюмень, 2010.- 32с. — [Электронный ресурс].
3. Пирогов С. П., Чуба А.Ю. Теоретическая механика: Методические указания и контрольные задания. Часть 3 Динамика/ ТГСХА Тюмень, 2010.- 20с.— [Электронный ресурс].

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Windows 10 Professional, Microsoft Office Standard.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используются технические средства обучения (мультимедийное оборудование). При чтении лекций предусмотрено использование авторских презентаций, которые содержат визуальную информацию. Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в

учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Инженерно-технологический институт

Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Теоретическая механика

для направления подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Разработчик: доцент, кандидат технических наук А.Ю.Чуба

Утверждено на заседании кафедры

Протокол № 9 от «01» июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Н.И. Смолин

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

1.Вопросы к экзамену

Компетенция	Вопросы
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	1. Аксиомы статики. 2. Понятие силы. Проекция силы на ось и плоскость. 3. Сложение и разложение сил. 4. Связи и их реакции. Виды связей. Аксиома связей. 5. Сходящаяся система сил, условия равновесия, 6. Момент силы относительно точки. Свойства момента. Теорема Вариньона. 7. Пара сил. Свойства пар. Условие равновесия пар. 8. Теорема о параллельном переносе силы. 9. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. 10. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. 11. Условия равновесия плоской системы сил. 12. Момент силы относительно оси. 13. Приведение пространственной системы сил к данному центру. 14. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. 15. Центр параллельных сил. 16. Центр тяжести твердого тела. 17. Способы определения координат центров тяжести тел. 18. Векторный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения. 19. Координатный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.

	20. Естественный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения. 21. Частные случаи движения точки (прямолинейное, криволинейное, равномерное, равнопеременное). 22 Поступательное движение твердого тела. 23 Вращательное движение твердого тела. Закон вращения. 24 Определение угловой скорости и углового ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение как вектора. 25 Определение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении. 26 Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Разложение на поступательное и вращательное движения. 27. Определение скоростей точек плоской фигуры через полюс. 28. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела при плоском движении. 29. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек тела при плоском движении с помощью МЦС. 30 Определение МЦС по скоростям точек плоской фигуры. 31 Определение МЦС из механических условий задачи. 32 Определение ускорений точек через полюс. 33 Сложное движение точек. Относительное, переносное и абсолютное движение. 34. Сложение скоростей точки при сложном движении. 35. Теорема о сложении ускорений точки при плоском движении. Ускорение Кориолиса. 36. Сформулируйте основные законы механики. 37. Какова мера инертности твердых тел при поступательном движении? 38. Какую систему отсчета называют инерциальной? 39. Каковы две основные задачи динамики точки, которые решаются при помощи дифференциальных уравнений движения материальной точки? 40. Как определяются постоянные при интегрировании дифференциальных уравнений движения материальной точки? 41. Как классифицируют в динамике силы, действующие на точки механической

	системы? 42. Что называют центром масс системы точек и как определяют его координаты? 43. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы. 44. При каких условиях центр масс системы находится в состоянии покоя? 45. Как определяются моменты количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси? Какова зависимость между ними? 46. При каком расположении вектора количества движения материальной точки его момент относительно оси равен нулю? 47. Сформулируйте теорему об изменении момента количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси. 48. Что называется осевым моментом инерции твердого тела? 49. Какая зависимость между осевыми моментами инерции тела относительно параллельных осей? 50. Что называют кинетическим моментом механической системы относительно центра или оси? 51. Сформулируйте теорему об изменении кинетического момента механической системы относительно центра и относительно оси. 52. Как определяется работа постоянной по модулю и направлению силы на прямолинейном перемещении? 53. Как вычисляется работа силы тяжести и работа силы упругости? 54. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии материальной точки. 55. Как вычисляется кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения? 56. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии механической системы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент дает полные ответы на оба теоретических вопроса билета, демонстрирует развернутое решение задачи,

- отвечает на дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» если студент дает ответы на оба теоретических вопроса билета, демонстрирует решение задачи, с небольшими недочетами;
 - оценка «удовлетворительно» если студент дает ответы на оба теоретических вопроса билета, допускает ошибки в решении задачи, либо отвечает на один из вопросов, демонстрирует развернутое решение задачи, отвечает на дополнительный вопрос, либо берет другой билет и отвечает по нему на «отлично»;
 - оценка «неудовлетворительно» если студент не отвечает на оба теоретических вопроса билета, не решает задачу.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
85 – 100	5
71 – 84	4
50 – 70	3
менее 50	2

2.Комплект заданий для контрольной работы

КР состоит из трех задач - С1, С2 и К1. К каждой задаче дается 30 рисунков и таблица (с буквами от а до е), содержащая дополнительные к тексту задачи условия.

Обучающийся во всех задачах выбирает номер рисунка и номер условия в таблице - по последним двум цифрам из номера зачетной книжки по таблице.

№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка
00	1 а	20	21г	40	11а	60	1 в	80	21е
01	2 б	21	22д	41	12б	61	2 г	81	22а
02	3 в	22	23е	42	13в	62	3 д	82	23б
03	4 г	23	24а	43	14г	63	4 е	83	24в
04	5 е	24	25б	44	15д	64	5 б	84	25г
05	6а	25	26в	45	16е	65	6в	85	26д
06	7б	26	27г	46	17 а	66	7г	86	27е

07	8в	27	28д	47	18б	67	8д	87	28а
08	9г	28	29е	48	19в	68	9е	88	29б
09	10д	29	30а	49	20г	69	10а	89	30в
10	11е	30	1б	50	21д	70	11б	90	1г
11	12а	31	2в	51	22е	71	12в	91	2д
12	13б	32	3г	52	23а	72	13г	92	3е
13	14в	33	4е	53	24б	73	14д	93	4а
14	15г	34	5а	54	25в	74	15е	94	5б
15	16д	35	6б	55	26г	75	16а	95	6в
16	17е	36	7в	56	27д	76	17б	96	7г
17	18а	37	8г	57	28е	77	18в	97	8д
18	19б	38	9д	58	29а	78	19г	98	9е
19	20в	39	10е	59	30б	79	20д	99	10б

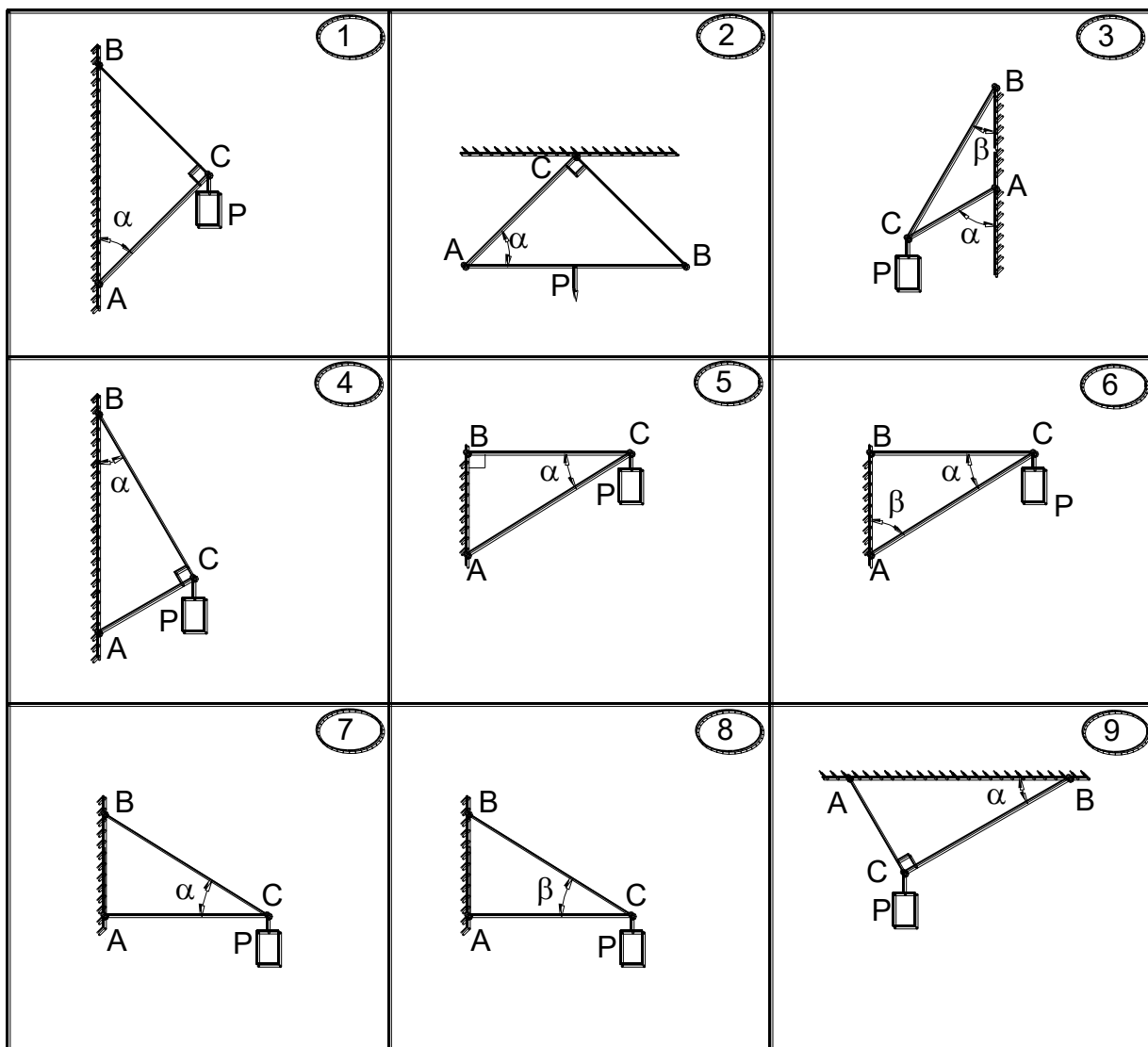
Например, если шифр оканчивается числом 46, находим в столбце «№ зач» число 46 и справа в столбце «№ рис и строка» видим «17 а», то берем рис. 17 и условие из таблицы под буквой «а».

ЗАДАНИЕ С1

Определить реакции в стержнях AC и BC (рис.С1.1). В вариантах 18, 22, 23, 24, 27 определить натяжение нити и реакцию поверхности. В варианте 19 определить реакции опор поверхности. Данные для расчетов даны в таблице С1.

Таблица С1.

Вар	а	б	в	г	д	е
Р, кН	1	2	3	4	5	6
α°	30	45	60	30	45	60
β°	60	30	45	45	60	30



10

11

12

α

α

α

β

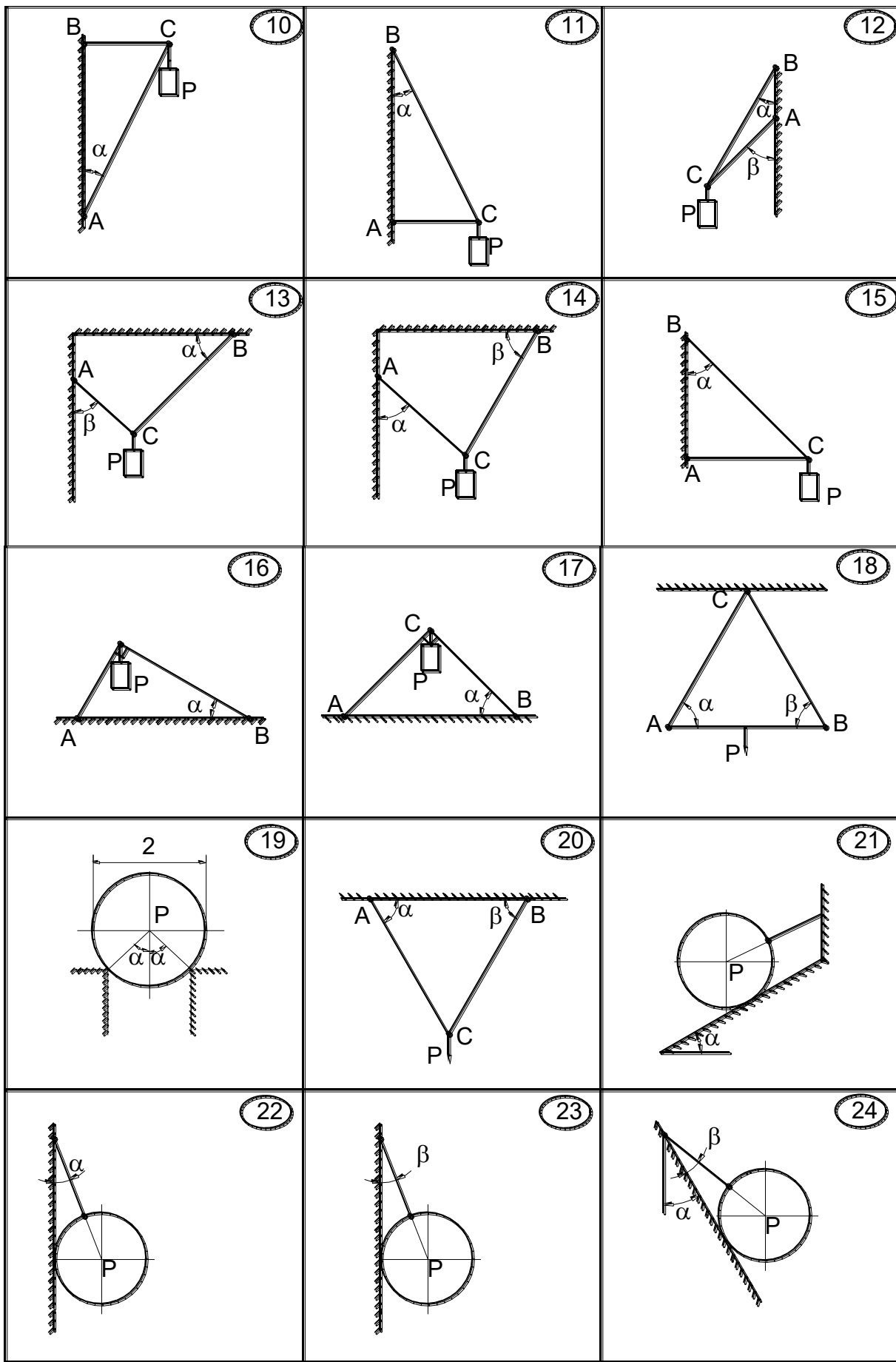
α

β

α

β

α



25

27

α

β

α

β

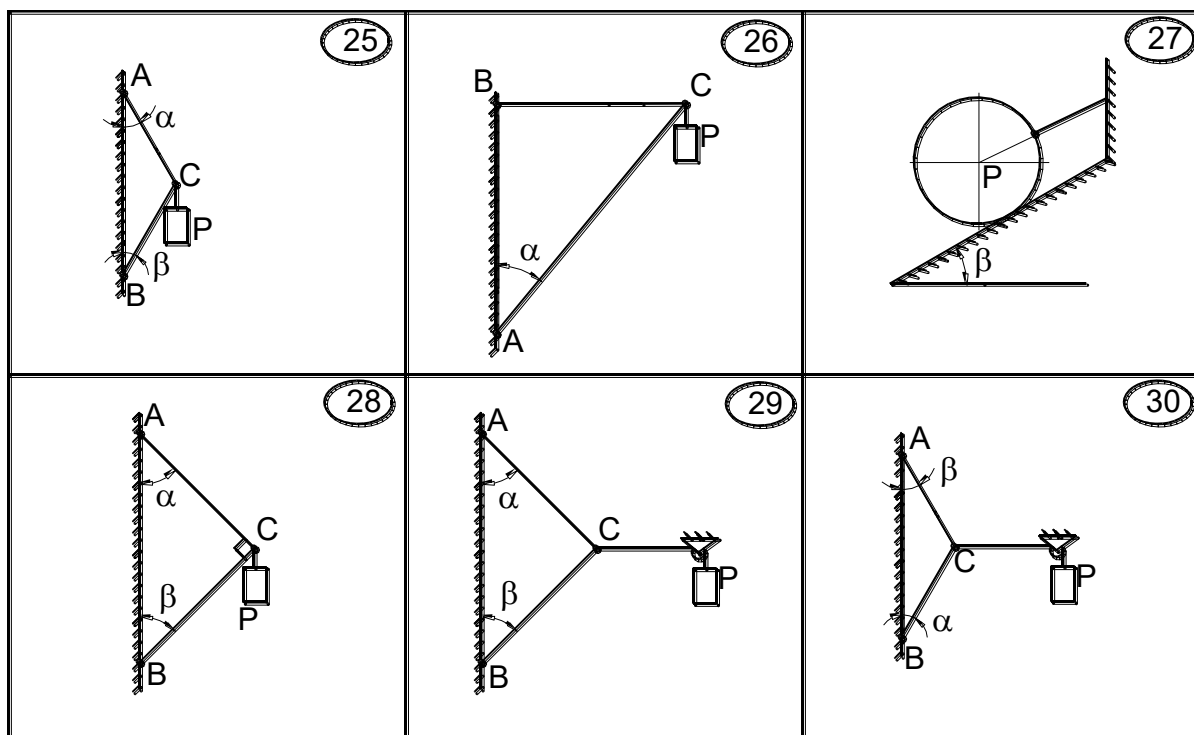


Рис. С1.1

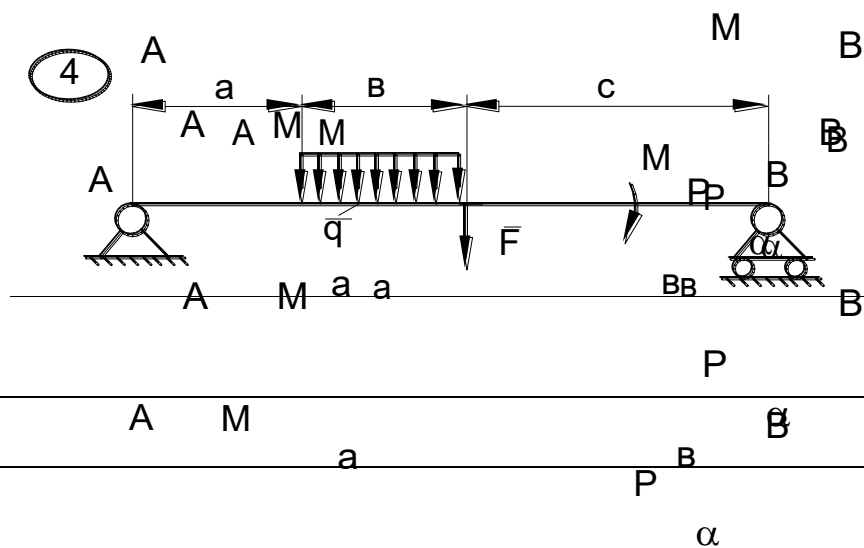
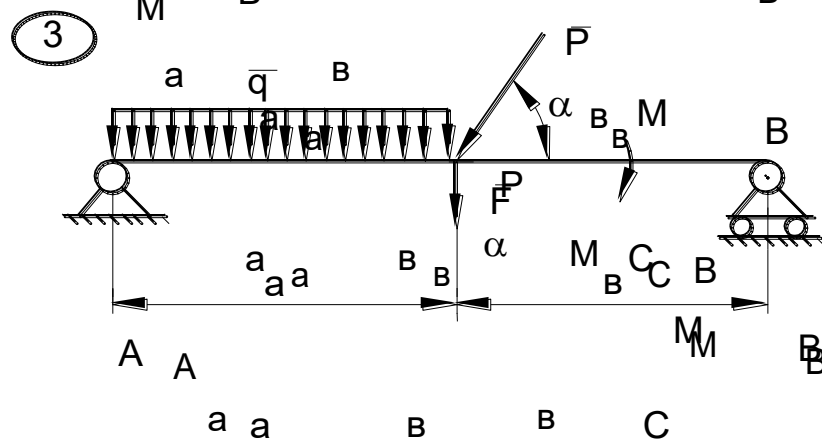
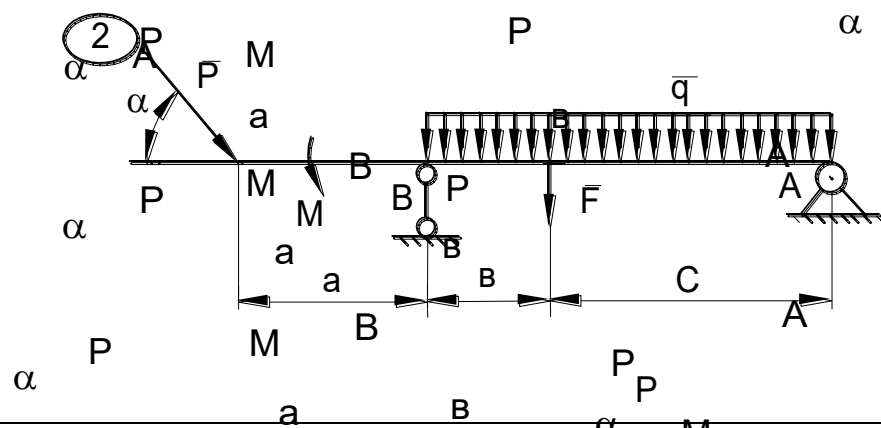
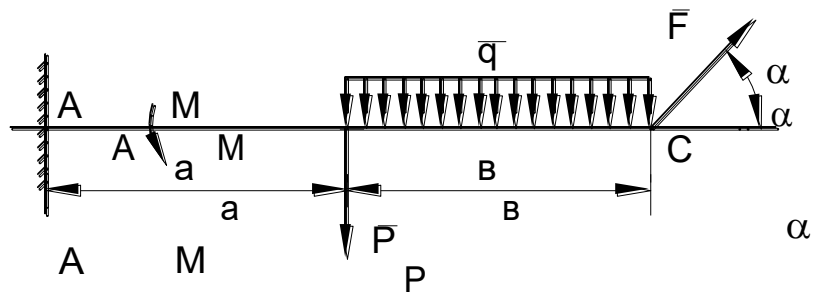
ЗАДАНИЕ С2.

Найти реакции опор твердого тела (рис.С2.1). Данные для расчетов даны в таблице С2.

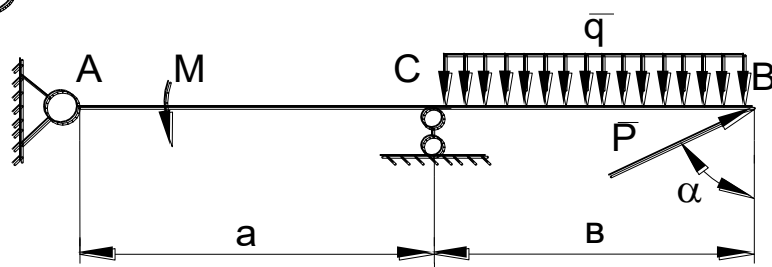
Таблица С2.

вар	F, кН	P, кН	M, кНм	q, кН/м	a, м	b, м	c, м	α°
а	8	5	4	1	1	2	3	30
б	10	6	5	2	2	1	3	60
в	12	8	6	3	3	2	1	30
г	14	10	8	4	3	1	2	60
д	16	8	10	1	1	3	2	30
е	14	6	4	2	2	3	1	60

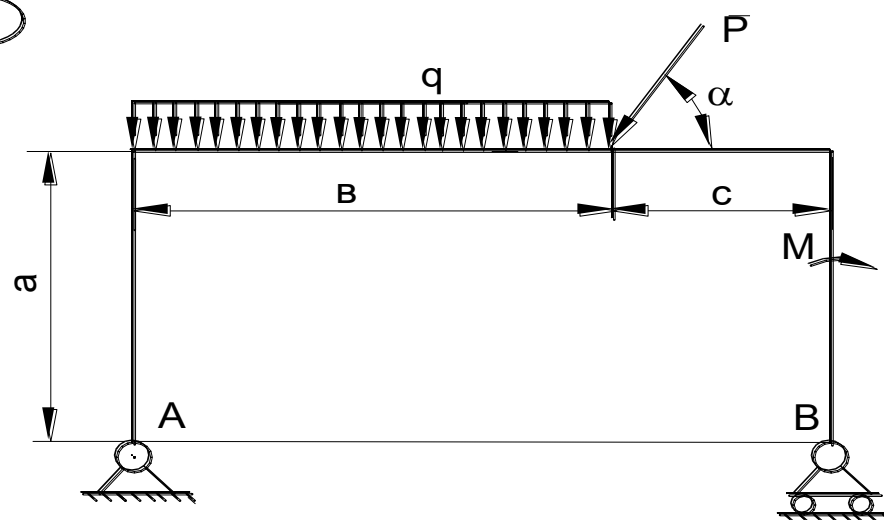
1



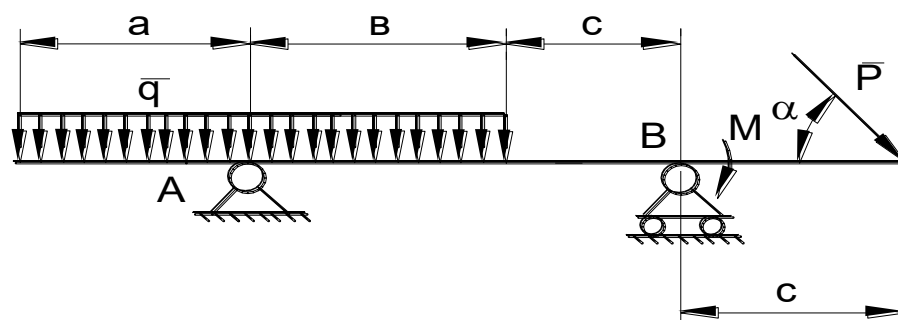
5



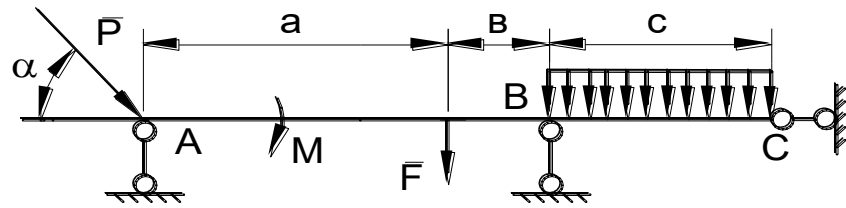
6



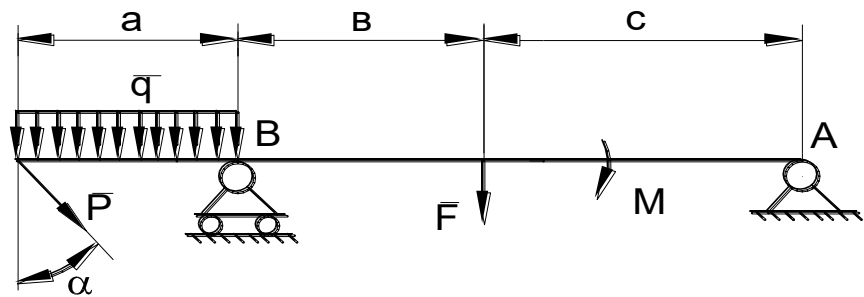
7



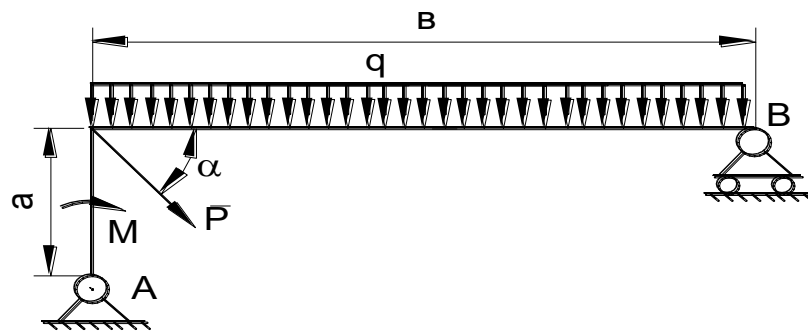
8



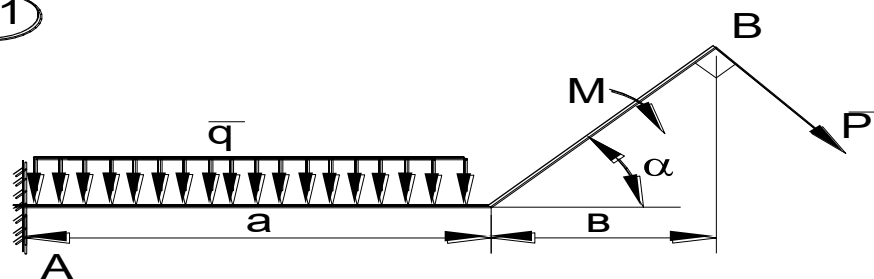
9



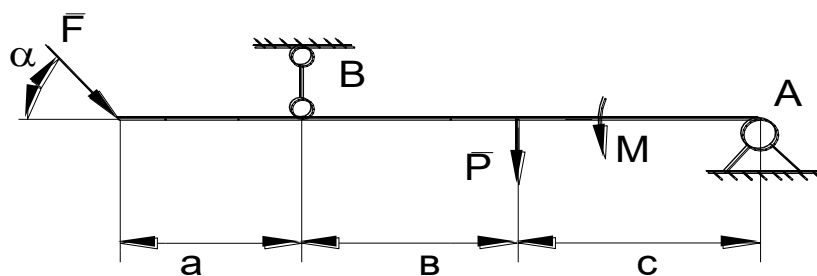
10



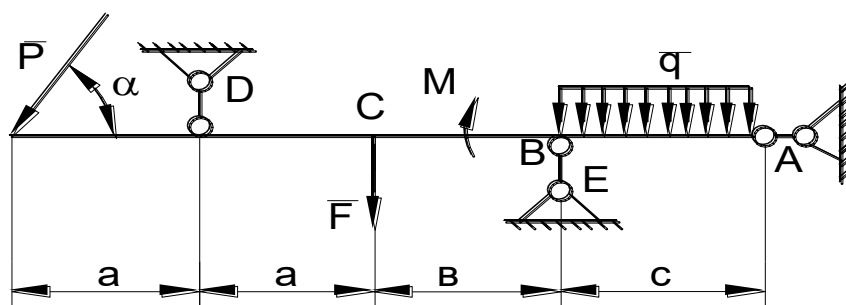
11



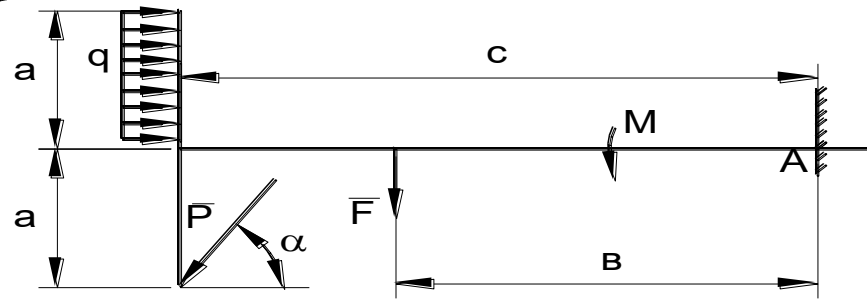
12



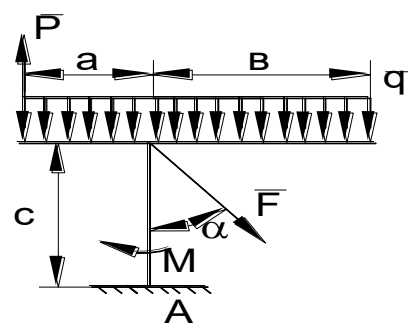
13



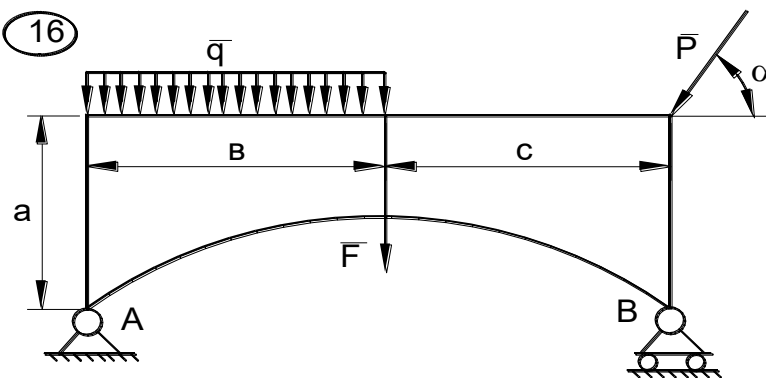
14



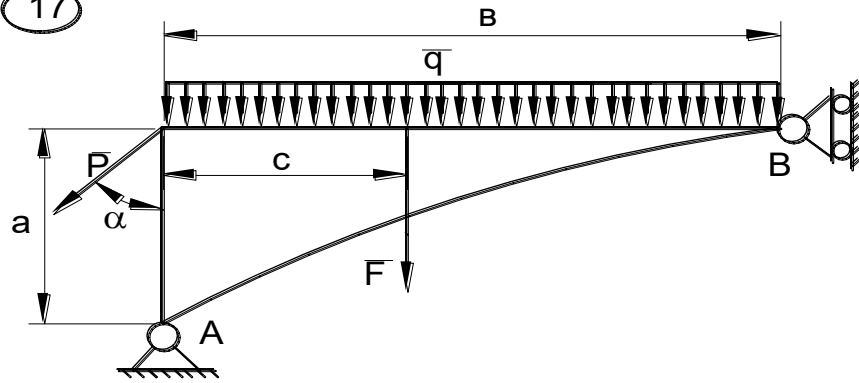
15



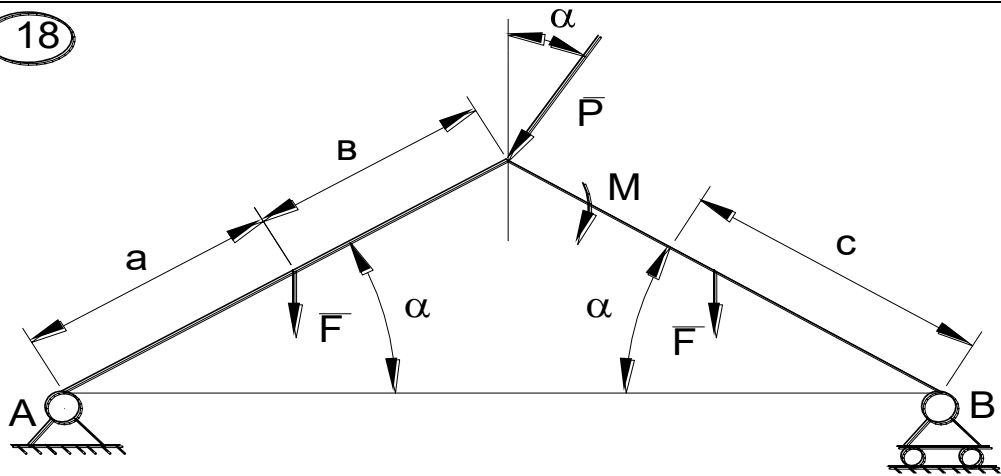
16



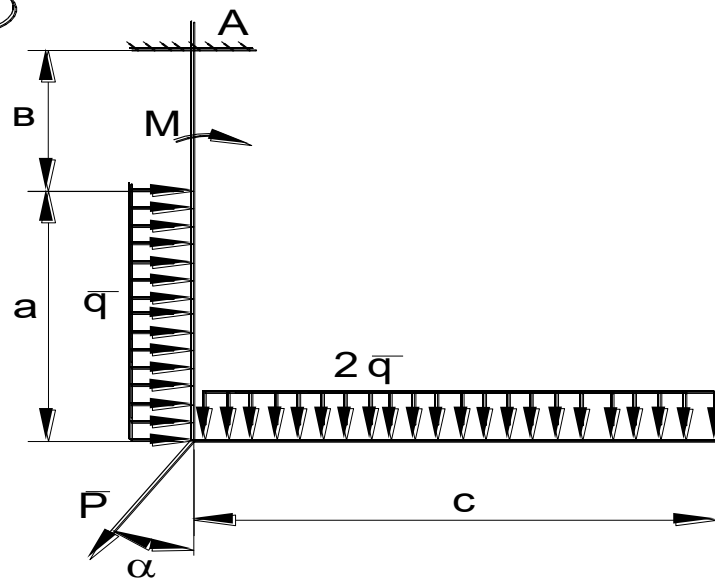
17



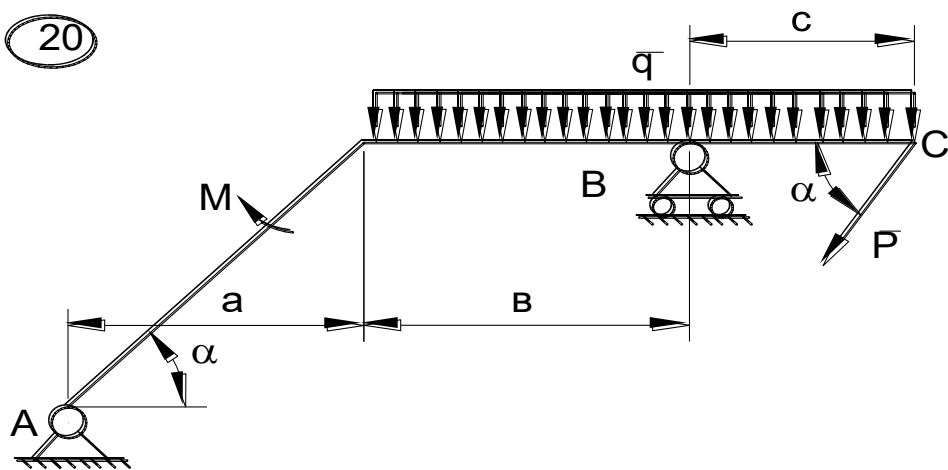
18



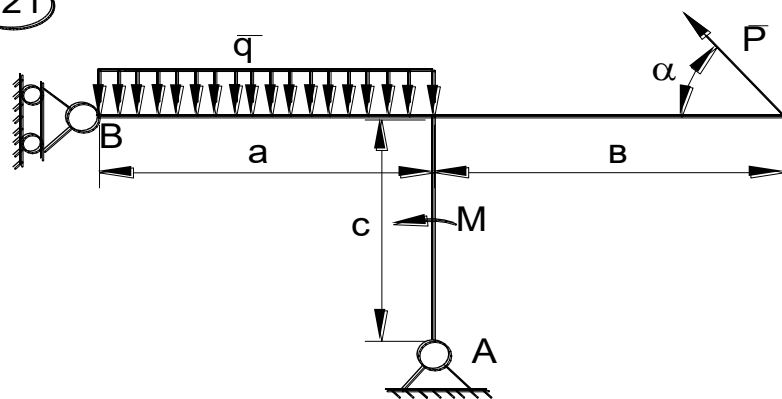
19



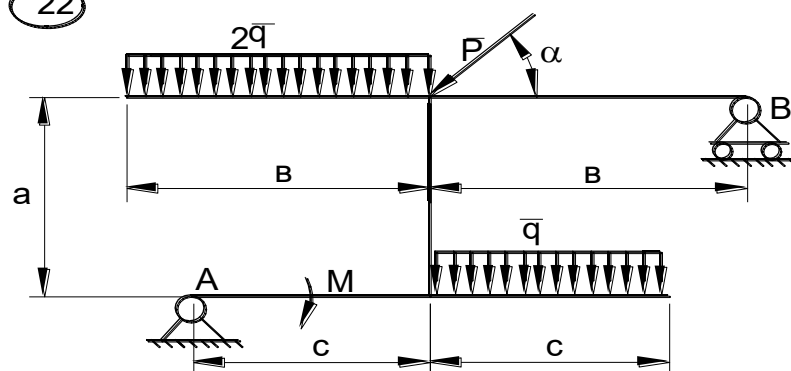
20



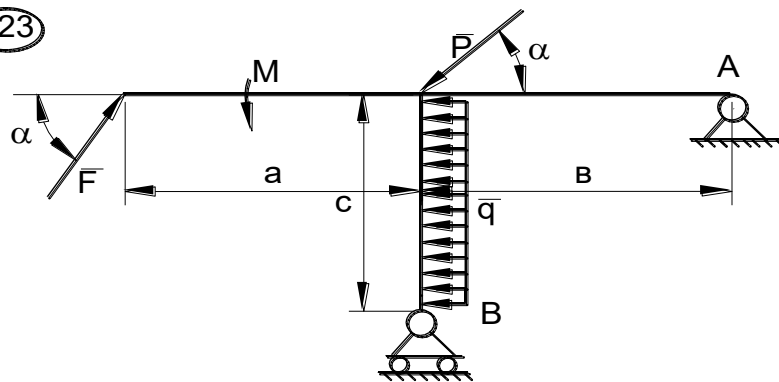
21



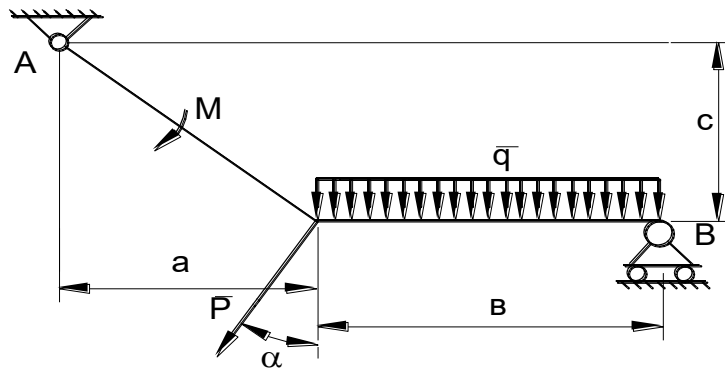
22



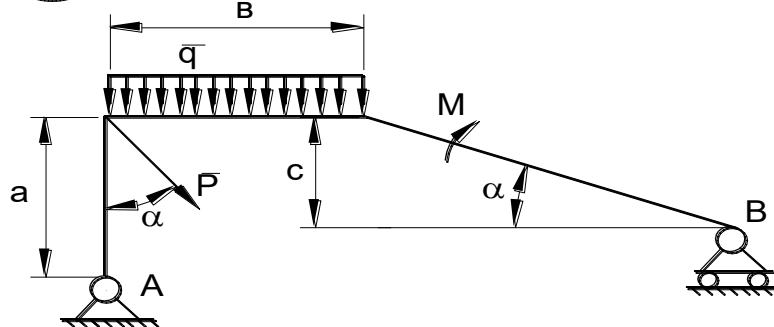
23



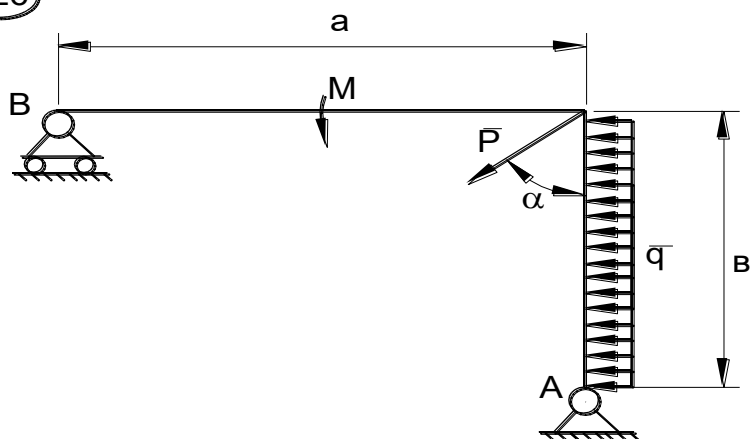
24



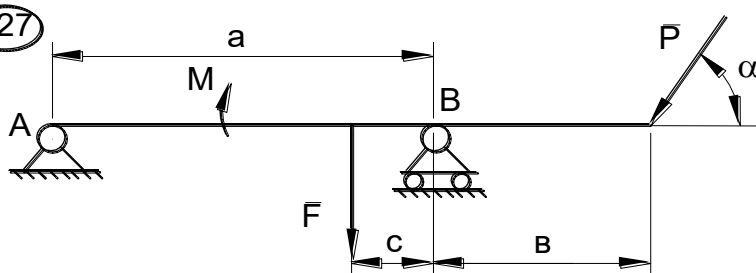
25



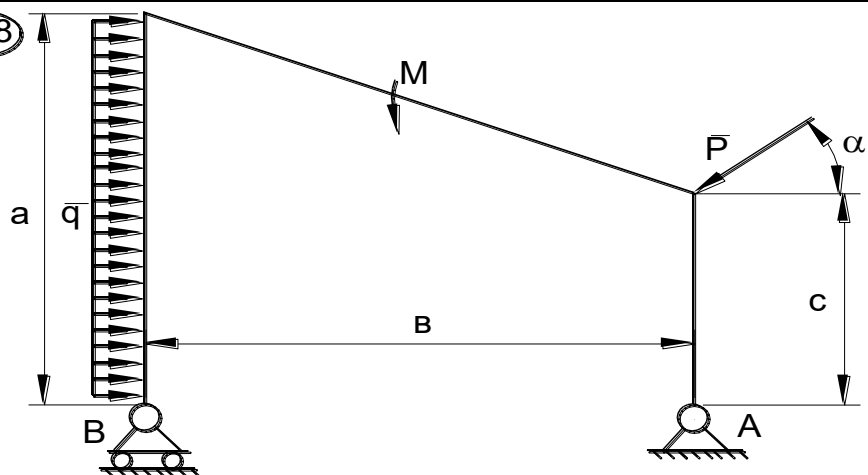
26



27



28



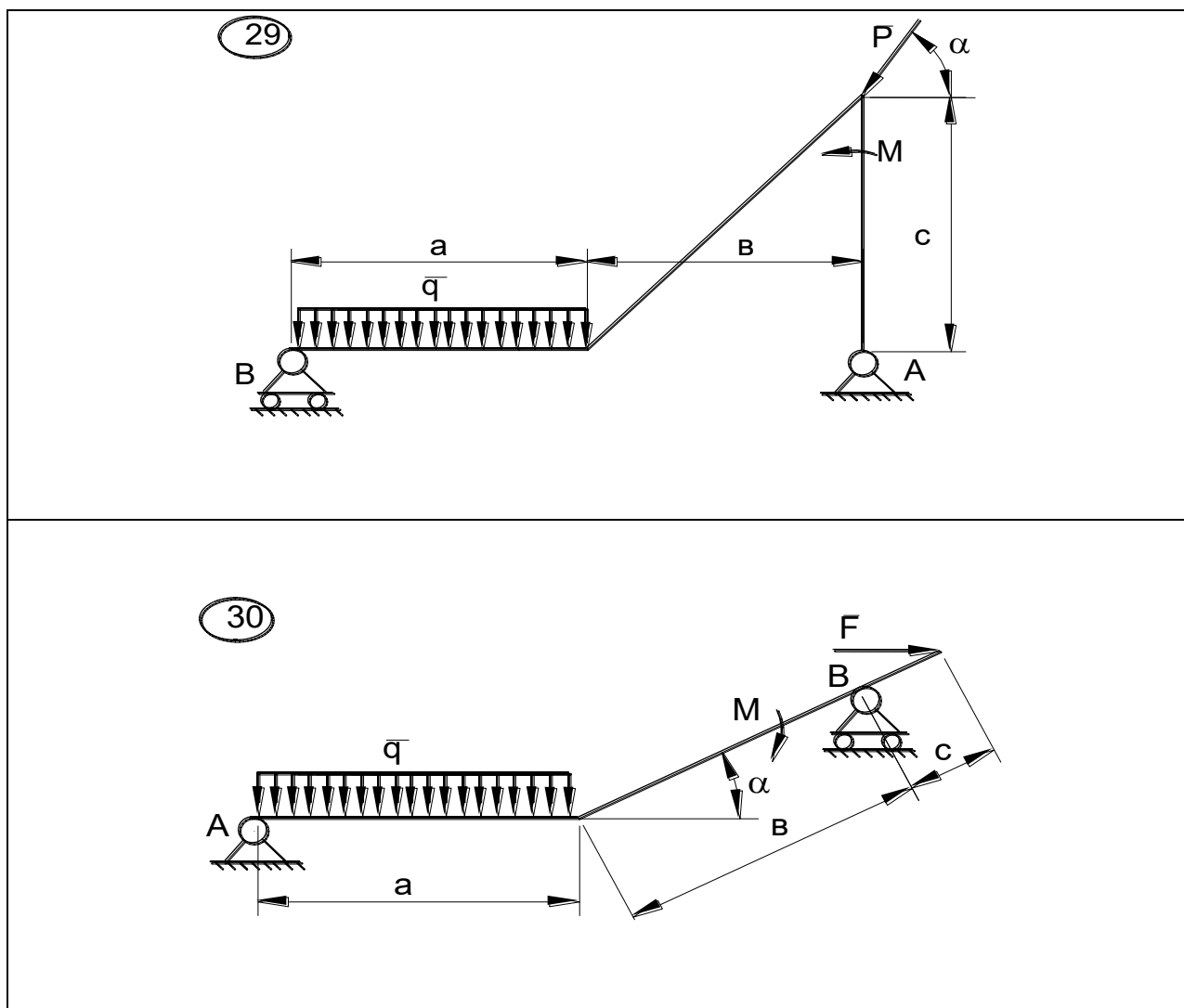


Рис.С2.1

ЗАДАНИЕ К1

По заданным уравнениям движения точки найти уравнение траектории, скорость, ускорение, а также радиус кривизны траектории в момент времени t_1 . Построить график траектории, указать положение точки в момент t_1 и вектора скорости и ускорения. Данные – в табл. К1.1 и К1.2.

Таблица К1.1

вар	а	б	в	г	д	е
<i>a</i>	1	2	3	4	5	1
<i>b</i>	2	3	4	5	1	3

c	3	4	5	1	2	4

Таблица К1.2

№ вар.	$x=f(t)$ (см)	$y=f(t)$ (см)	t_1 (сек)
1.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) - c$	0
2.	$a\sin(\pi t/2)$	$b\sin(\pi t/2) - c$	0,5
3.	$at + c$	$bt^2 + at + c$	1
4.	$at^2 + bt$	ct	1
5.	$at + c$	$bt^2 - ct$	1
6.	$a\cos(\pi t/3)$	$b\sin(\pi t/3)$	0
7.	$a\sin^2(\pi t/2)$	$b\cos^2(\pi t/2)$	1
8.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) + c$	0
9.	at^2	$1/(t + c)$	1
10.	$a\cos(\pi t/3) + 3$	$b\sin(\pi t/3) - c$	0
11.	$a\cos^2(\pi t/6)$	$b\sin(\pi t/6) - c$	1
12.	$a\cos(\pi t/2)$	$b\cos(\pi t/2) - c$	0,5
13.	at	$bt^3 - c$	1
14.	$a\cos^2(\pi t/4)$	$b\sin^2(\pi t/4)$	2
15.	$5t + c$	$bt^2 - at + c$	1
16.	$at^2 - 2t + 1$	bt	2
17.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) + c$	0

18.	$a\sin(\pi t/2)$	$b\sin(\pi t/2) - c$	0,5
19.	$at^2 + 4t + c$	$at + c$	1
20.	ct	$bt^2 + ct$	1
21.	$at^2 - ct$	bt	1
22.	$a\sin(\pi t/3)$	$b\cos(\pi t/3)$	1
23.	$a\cos^2(\pi t/2)$	$b\sin^2(\pi t/2)$	1
24.	$a\cos(2t) + c$	$b\sin(2t)$	0
25.	$1/(t+a)$	bt	1
26.	$a\cos(\pi t/3) - c$	$b\sin(\pi t/3) - c$	0
27.	$a\sin(\pi t/6)$	$-b\cos^2(\pi t/6)$	1
28.	$a\cos(\pi t/2) - c$	$b\cos(\pi t/2)$	0,5
29.	$at^3 - c$	bt	1
30.	$a\sin^2(\pi t/4)$	$b\cos^2(\pi t/4)$	2

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» - дан полный ответ на вопрос по КР и правильно, верно решена задача с демонстрацией знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, оформленного в соответствии с требованиями. Допускаются незначительные неточности в использовании специальной терминологии, незначительные ошибки в изложении материала, неточности в выводах по теме вопросов, незначительные ошибки в оформлении.

Оценка «не зачтено» - дан неверный ответ или ответ, не раскрывающий вопрос КР с демонстрацией не владения терминологией по дисциплине, неправильного решения задачи, также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы. Либо КР выполнена не по заданному варианту.

3. Индивидуальные задания

ЗАДАНИЕ К 2

По заданному уравнению прямолинейного поступательного движения груза 1 определить скорость, а также вращательное, центростремительное и полное ускорение точки М механизма в момент времени t_1 . Схемы механизмов показаны на рисунке К2.1, а необходимые данные для расчета помещены в табл. К2.1 и К2.2.

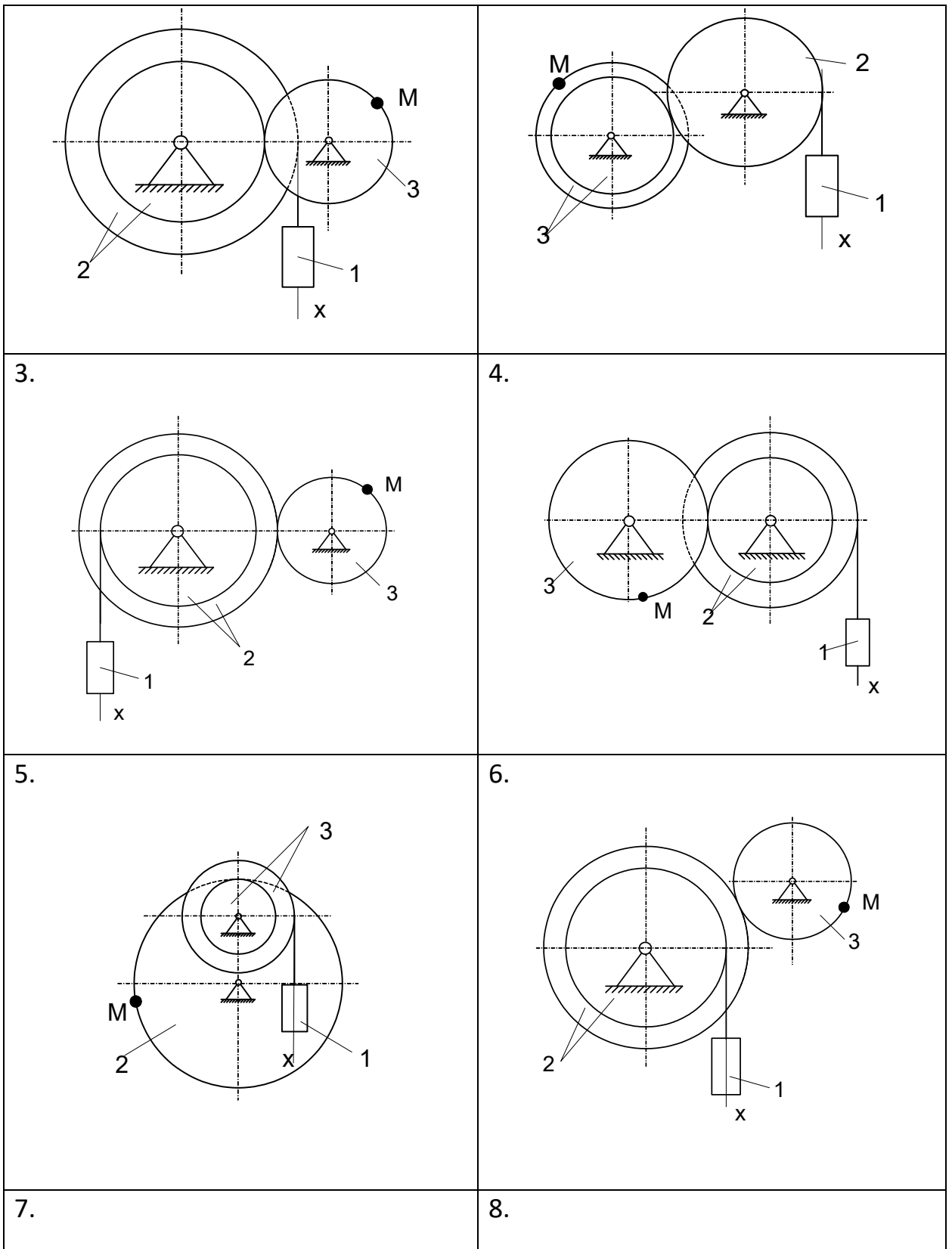
Таблица К2.1

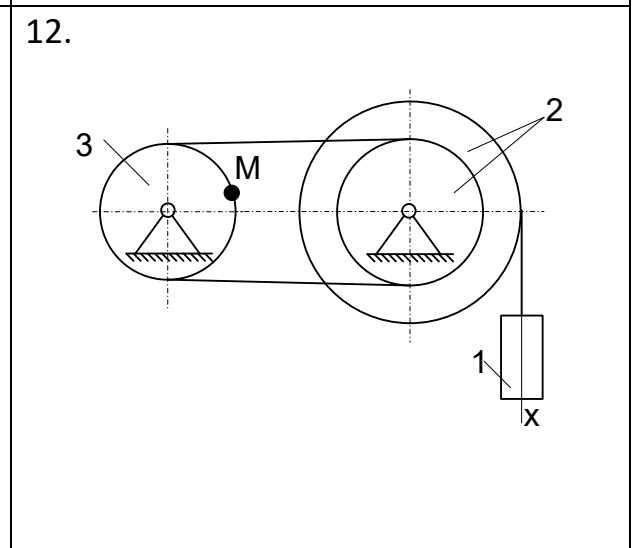
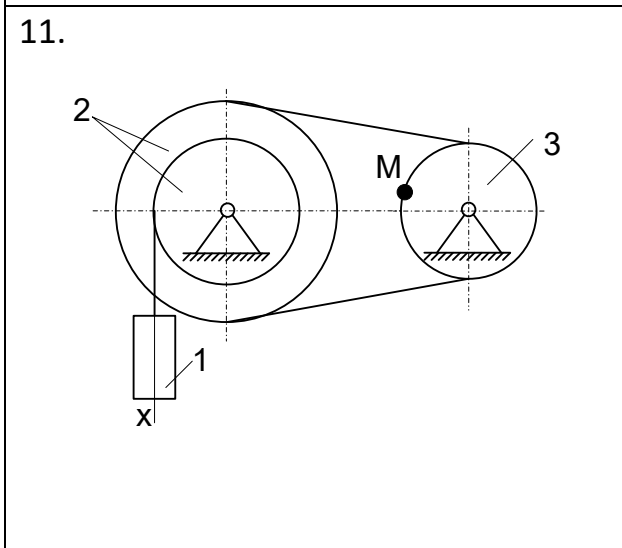
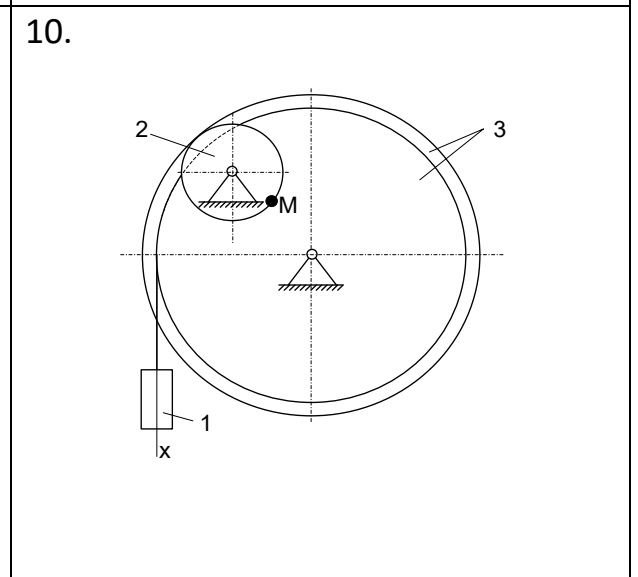
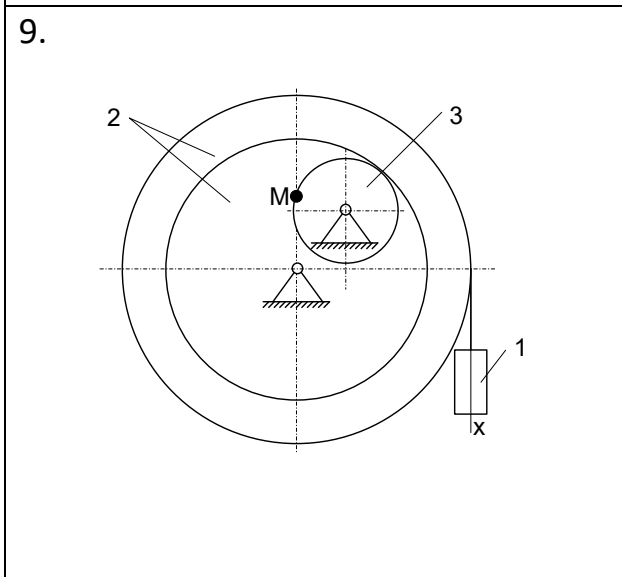
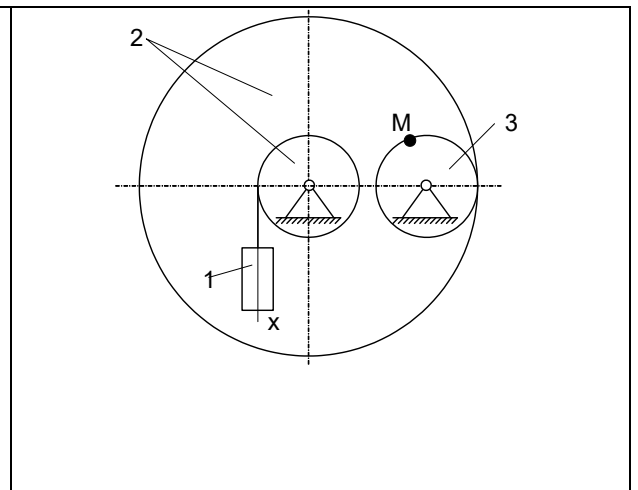
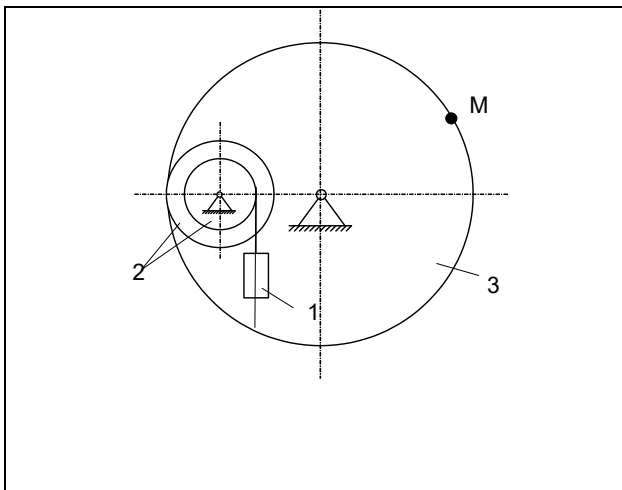
Вар	см			
	R_2	r_2	R_3	r_3
а	40	30	100	85
б	60	50	80	70
в	80	70	60	45
г	100	80	40	25
д	80	60	50	40
е	60	50	70	30

Таблица К2.2

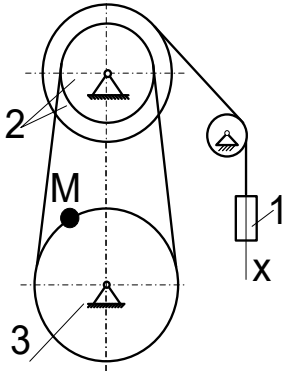
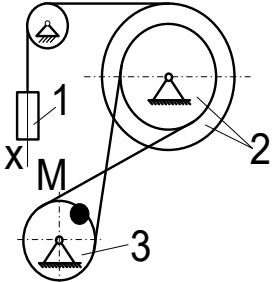
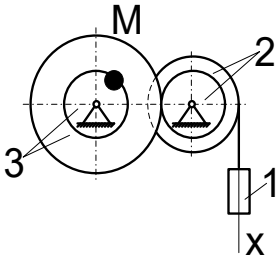
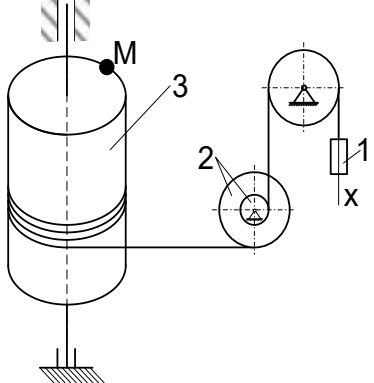
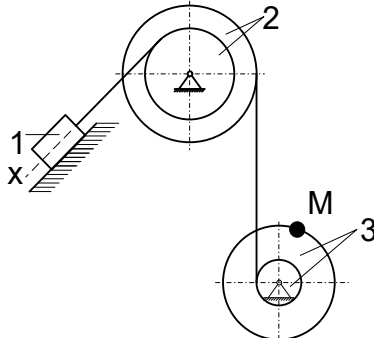
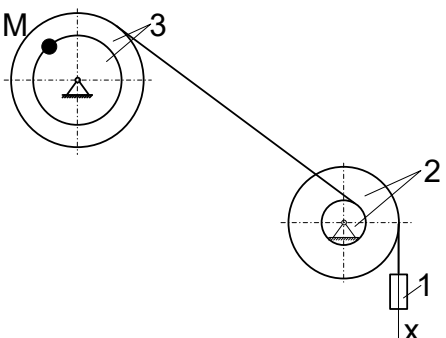
№ варианта	Уравнения движения груза 1 $x=x(t)$ (x -в см, t в с)	t_1 , с	№ варианта	Уравнения движения груза 1 $x=x(t)$ (x -в см, t в с)	t_1 , с
1	$10+100t^2$	1	16	$3+40t^2$	2
2	$80t^2$	2	17	$80t^2$	0,5
3	$18+70t^2$	1,5	18	$4+20t^2$	1,5
4	$50t^2$	1	19	$5+80t^2$	2
5	$8+40t^2$	0,5	20	$50t^2$	3
6	$5+60t^2$	3	21	$4+90t^2$	0,5
7	$7+90t^2$	2	22	$10+40t^2$	1
8	$4+30t^2$	1	23	$7+40t^2$	2
9	$3+80t^2$	2	24	$90t^2$	3
10	$70t^2$	0,5	25	$50t^2$	1
11	$5+40t^2$	2,5	26	$5+60t^2$	2
12	$2+50t^2$	1,5	27	$6+30t^2$	0,5
13	$60t^2$	3	28	$2+50t^2$	1
14	$6+20t^2$	4	29	$3+30t^2$	1,5
15	$8+40t^2$	1	30	$5+60t^2$	2

1.	2.





15.	16.
17.	18.
19.	20.

	
21. 	22. 
23. 	24. 
25.	26.

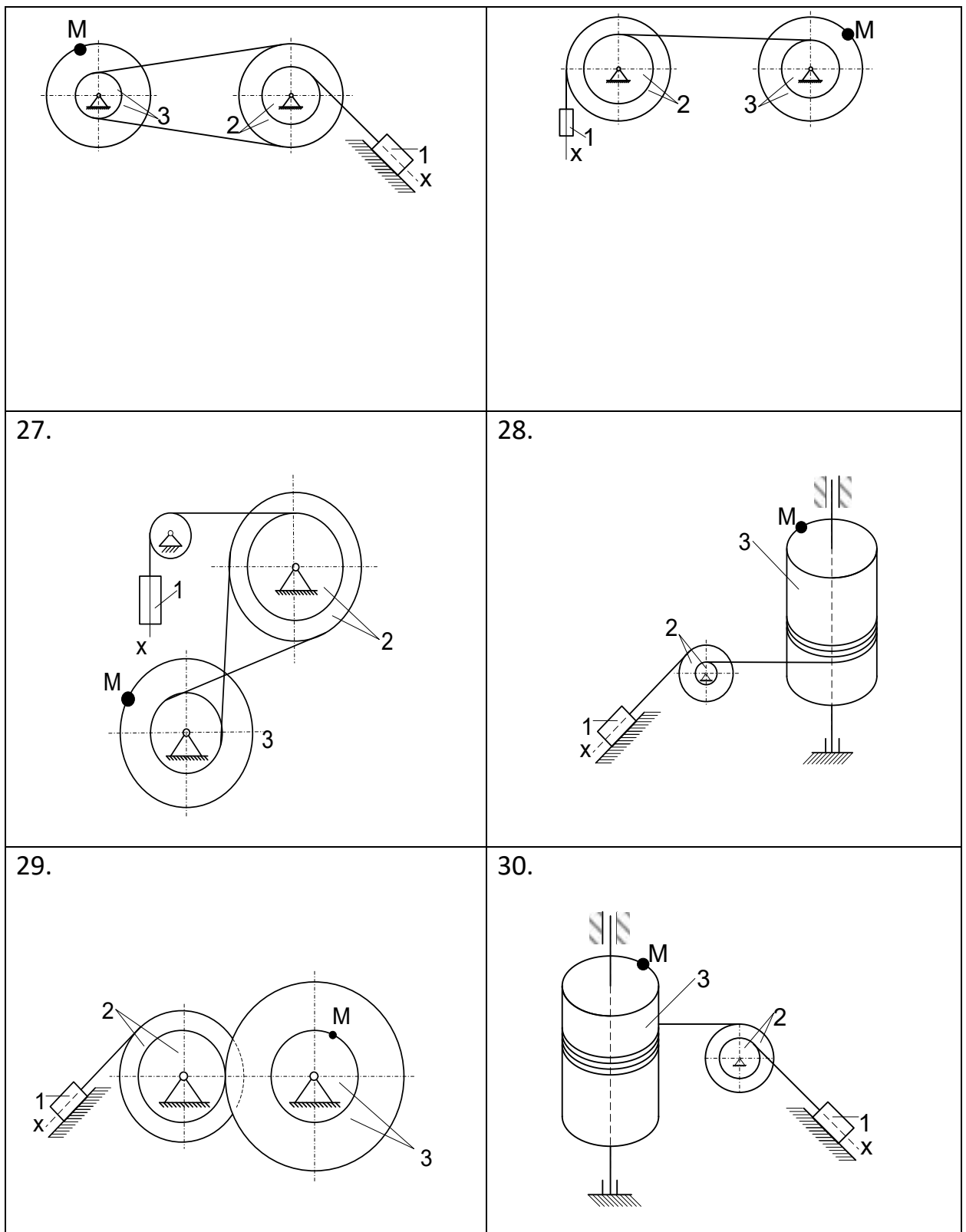


Рис К2.1

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» - дан полный ответ на вопрос по КР и правильно, верно решена задача с демонстрацией знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, оформленного в соответствии с требованиями. Допускаются незначительные неточности в использовании специальной терминологии, незначительные ошибки в изложении материала, неточности в выводах по теме вопросов, незначительные ошибки в оформлении.

- **Оценка «не зачтено»** - дан неверный ответ или ответ, не раскрывающий вопрос КР с демонстрацией не владения терминологией по дисциплине, неправильного решения задачи, также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы. Либо КР выполнена не по заданному варианту.

4.Комплект заданий для расчетно-графической работы

РГР состоит из трех задач - С1, С2 и К1. К каждой задаче дается 30 рисунков и таблица (с буквами от а до е), содержащая дополнительные к тексту задачи условия.

Обучающийся во всех задачах выбирает номер рисунка и номер условия в таблице - по последним двум цифрам из номера зачетной книжки по таблице.

№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка	№ зач	№ рис и строка
00	1 а	20	21г	40	11а	60	1 в	80	21е
01	2 б	21	22д	41	12б	61	2 г	81	22а
02	3 в	22	23е	42	13в	62	3 д	82	23б
03	4 г	23	24а	43	14г	63	4 е	83	24в
04	5 е	24	25б	44	15д	64	5 б	84	25г
05	6а	25	26в	45	16е	65	6в	85	26д
06	7б	26	27г	46	17 а	66	7г	86	27е
07	8в	27	28д	47	18б	67	8д	87	28а
08	9г	28	29е	48	19в	68	9е	88	29б
09	10д	29	30а	49	20г	69	10а	89	30в
10	11е	30	1б	50	21д	70	11б	90	1г
11	12а	31	2в	51	22е	71	12в	91	2д

12	13б	32	3г	52	23а	72	13г	92	3е
13	14в	33	4е	53	24б	73	14д	93	4а
14	15г	34	5а	54	25в	74	15е	94	5б
15	16д	35	6б	55	26г	75	16а	95	6в
16	17е	36	7в	56	27д	76	17б	96	7г
17	18а	37	8г	57	28е	77	18в	97	8д
18	19б	38	9д	58	29а	78	19г	98	9е
19	20в	39	10е	59	30б	79	20д	99	10б

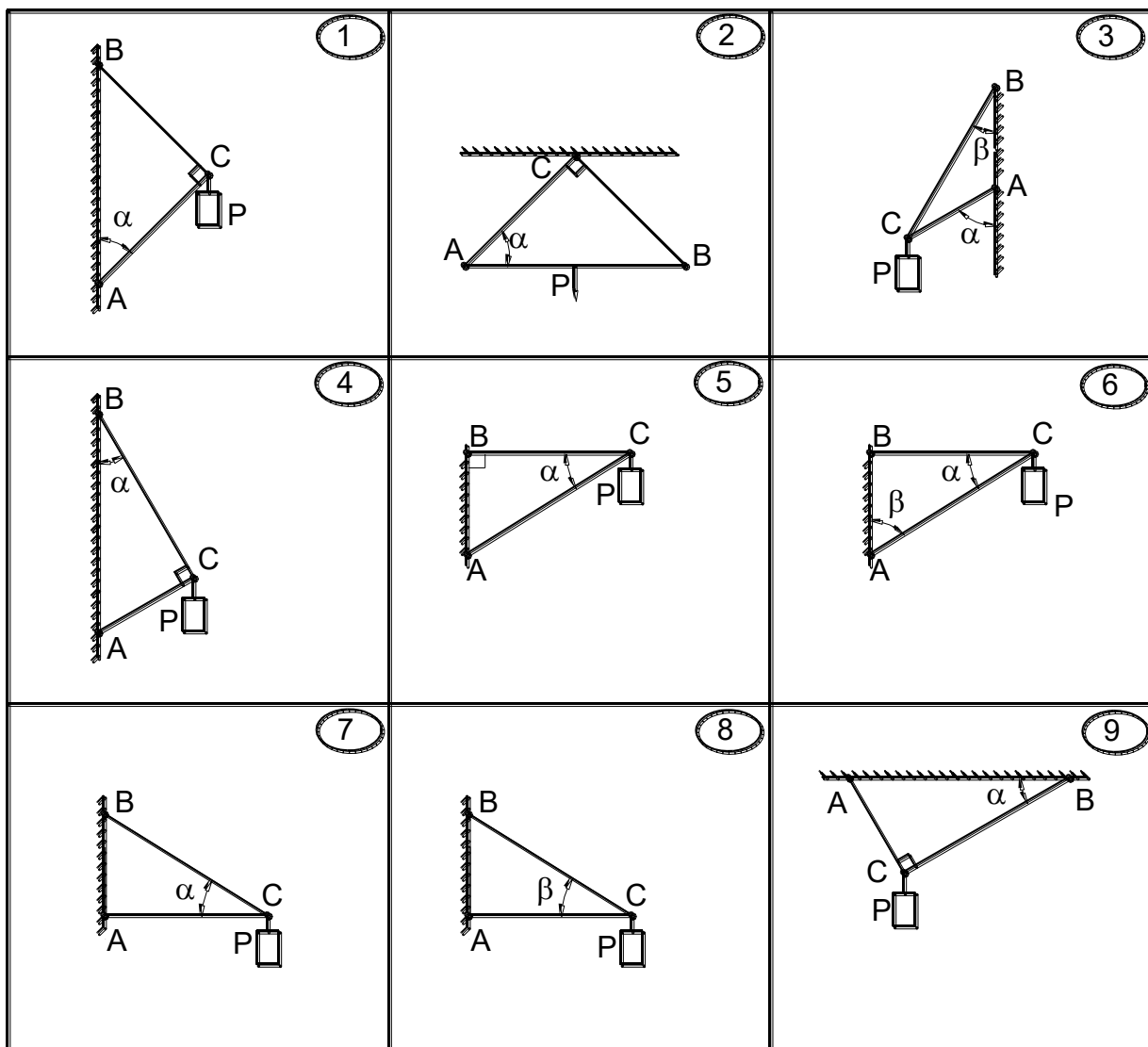
Например, если шифр оканчивается числом 46, находим в столбце «№ зач» число 46 и справа в столбце «№ рис и строка» видим «17 а», то берем рис. 17 и условие из таблицы под буквой «а».

ЗАДАНИЕ С1

Определить реакции в стержнях AC и BC (рис.С1.1). В вариантах 18, 22, 23, 24, 27 определить натяжение нити и реакцию поверхности. В варианте 19 определить реакции опор поверхности. Данные для расчетов даны в таблице С1.

Таблица С1.

Вар	а	б	в	г	д	е
Р, кН	1	2	3	4	5	6
α°	30	45	60	30	45	60
θ°	60	30	45	45	60	30

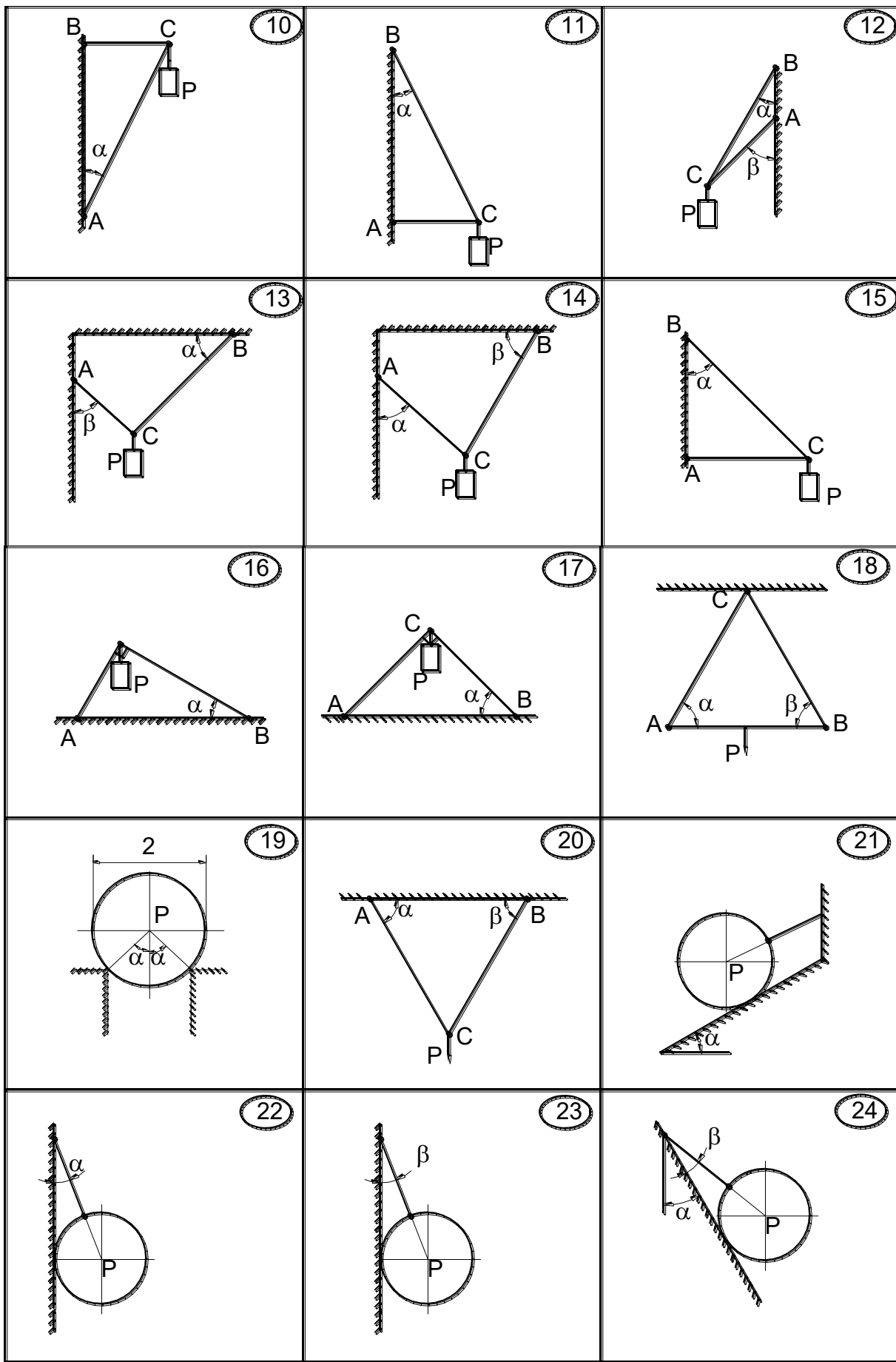


10

11

12

 α α α β α β α β α



25

27

α

β

α

β

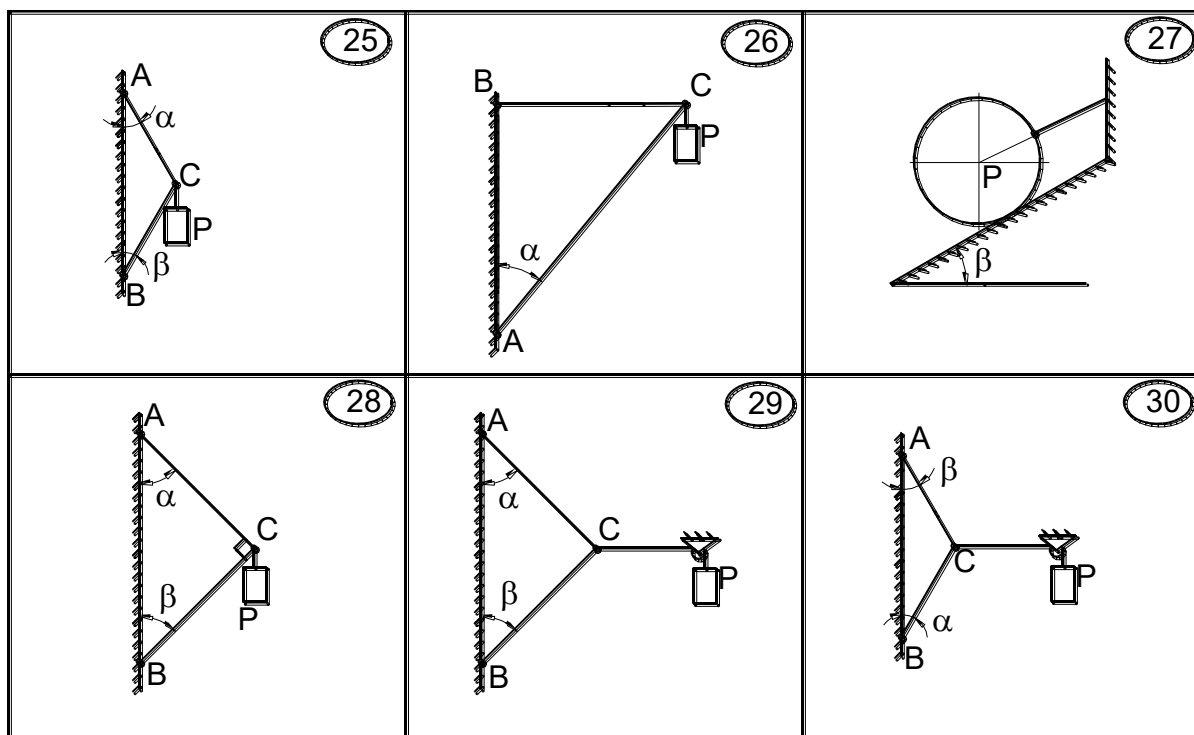


Рис. С1.1

ЗАДАНИЕ С2.

Найти реакции опор твердого тела (рис.С2.1). Данные для расчетов даны в таблице С2.

Таблица С2.

вар	F, кН	P, кН	M, кНм	q, кН/м	a, м	b, м	c, м	α°
а	8	5	4	1	1	2	3	30
б	10	6	5	2	2	1	3	60
в	12	8	6	3	3	2	1	30
г	14	10	8	4	3	1	2	60
д	16	8	10	1	1	3	2	30
е	14	6	4	2	2	3	1	60

The diagram shows a horizontal beam with the following features from left to right:

- A fixed support at point A.
- A clockwise moment M applied at a distance a from support A.
- A roller support at a distance $2a$ from support A.
- A downward point load P applied at a distance B from the roller support.
- A uniformly distributed load $\bar{q}$ acting downwards over a segment of length B .
- A diagonal force F applied at the right end of the beam, pointing upwards and to the right, at an angle α to the horizontal.

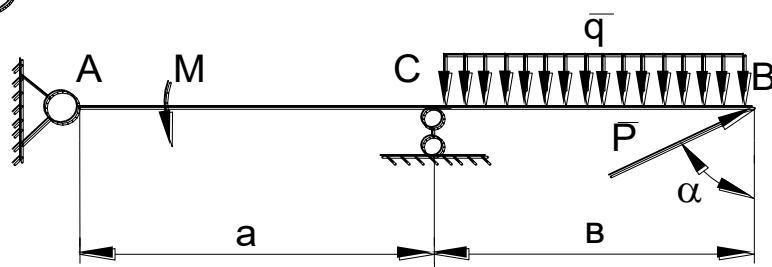
The diagram shows a frame structure with a horizontal beam and a vertical column. The beam is supported by a roller support at A and a fixed support at B. A uniformly distributed load $\bar{q}$ acts downwards on the beam. A point load F acts downwards on the beam. The column is supported by a fixed support at B and has a point load P acting downwards at the top. The diagram is labeled with various parameters including angles α , distances a , and moments M . A circled number 2 is in the top left corner.

Diagram of a beam structure. The beam is supported by a pin support at point A and a roller support at point B. A distributed load q acts downwards over a length a starting from A. A point load P acts downwards at an angle α to the horizontal at a distance a from the end of the distributed load. Internal forces are labeled: M (bending moment), B (shear force), C (axial force), and A (reaction force). The beam is divided into segments of length a .

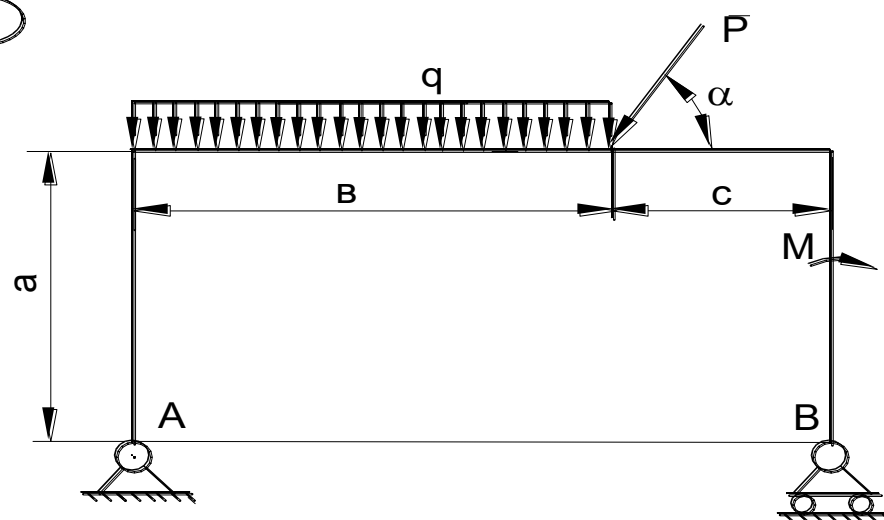
The diagram shows a horizontal beam with several features:

- Supports:** A pin support at the left end (labeled 'A') and a roller support at the right end (labeled 'B').
- Dimensions:** A distance 'a' is marked from the left support to the start of a distributed load. A distance 'c' is marked from the end of the distributed load to the right support.
- Loads:**
 - A distributed load 'q' represented by a series of downward arrows.
 - A point load 'F' acting downwards at the center of the distributed load.
 - A clockwise moment 'M' acting on the beam between the distributed load and the right support.
- Labels:** The beam is labeled with 'A' at the left support, 'B' at the right support, and 'M' for the moment. There are also labels 'A', 'B', 'M', 'a', 'c', 'q', 'F', and 'P' scattered around the beam, some of which appear to be part of a larger context or a different diagram.

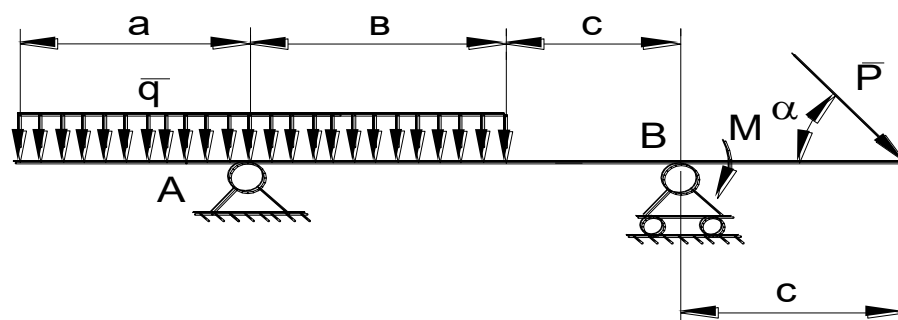
5



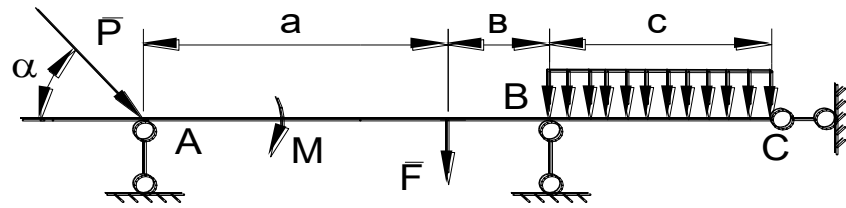
6



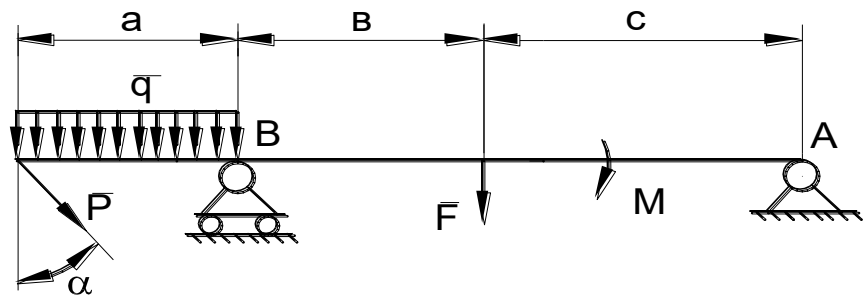
7



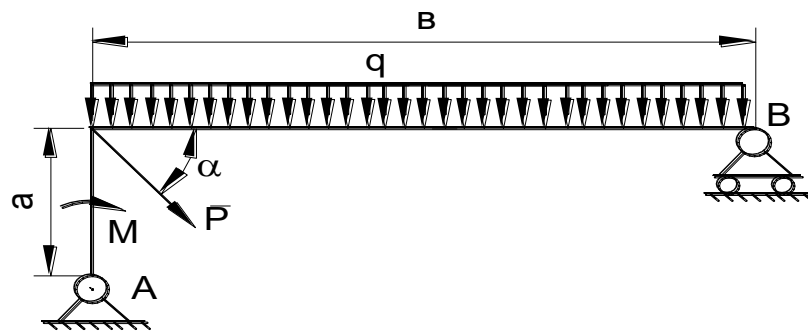
8



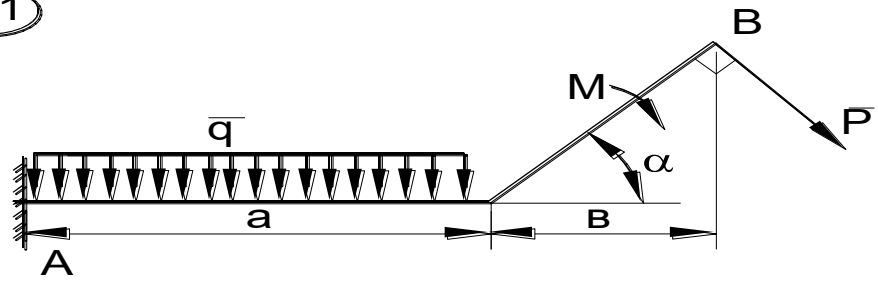
9



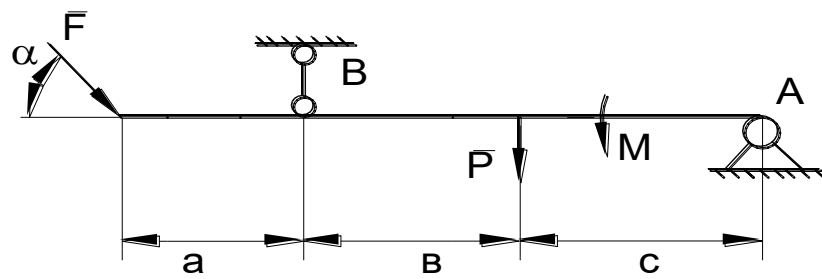
10



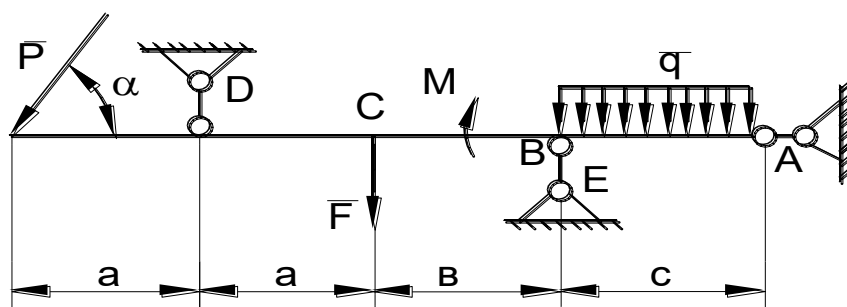
11



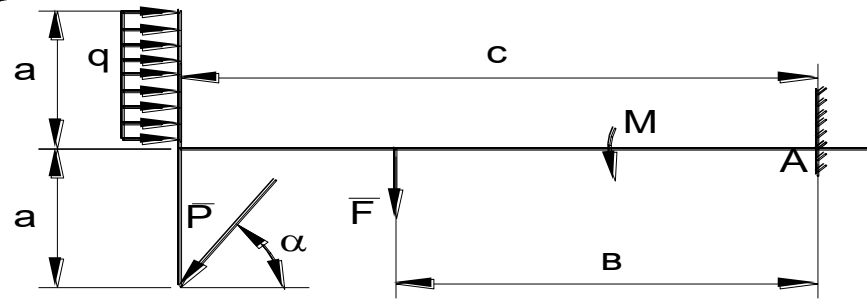
12



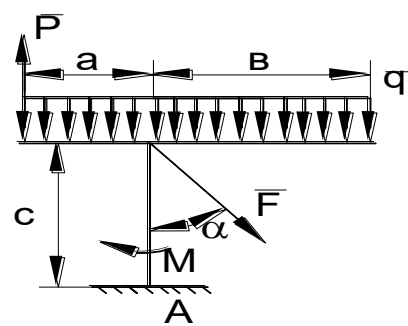
13



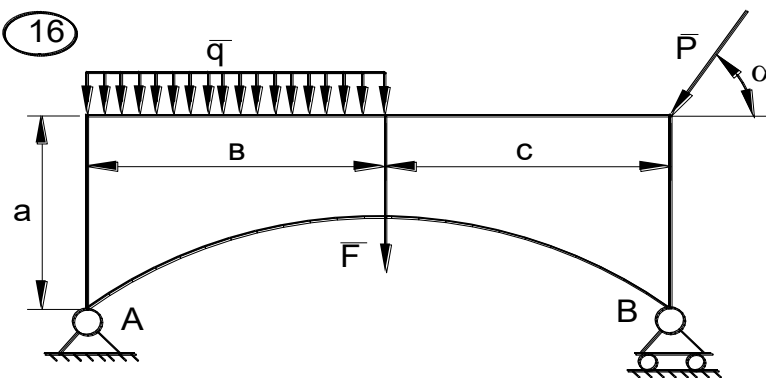
14



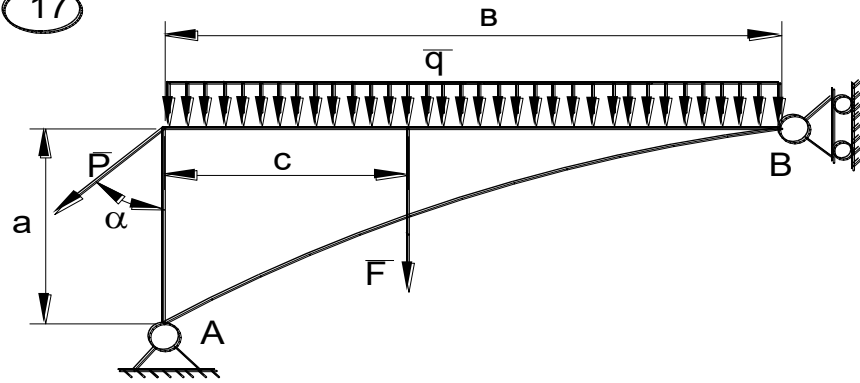
15



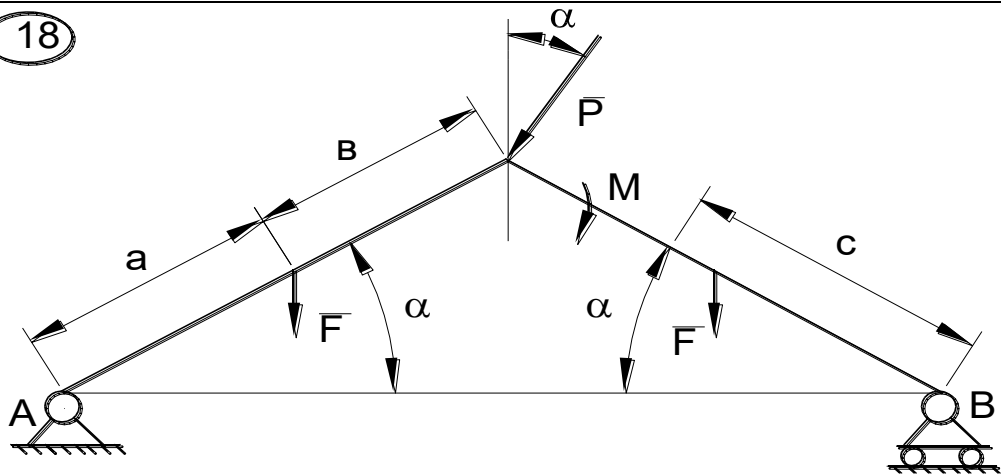
16



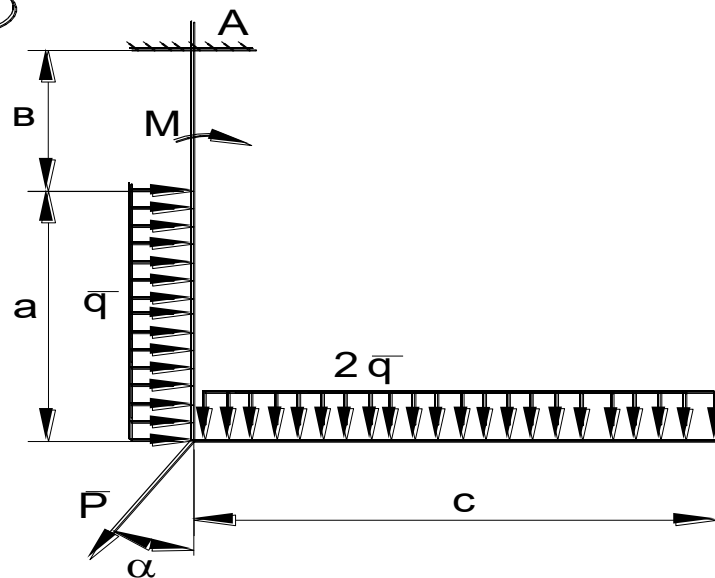
17



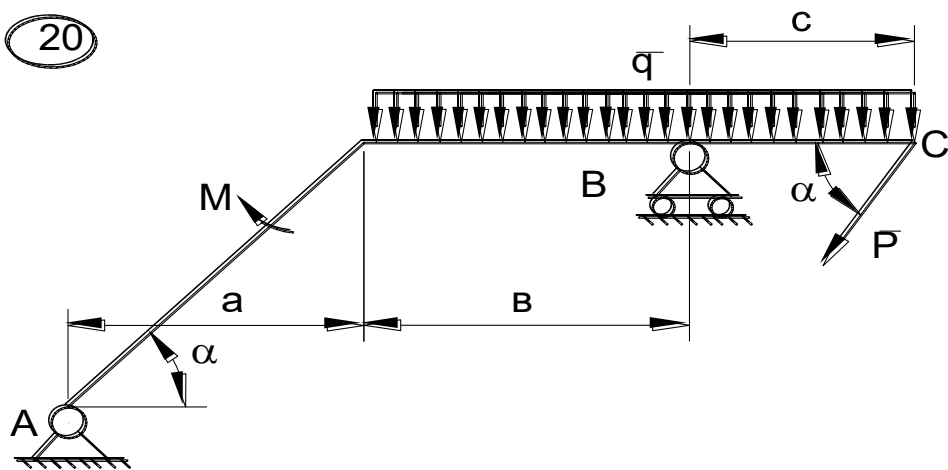
18



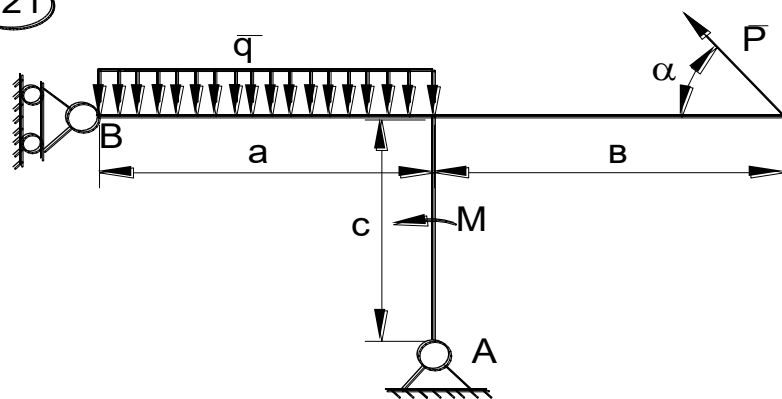
19



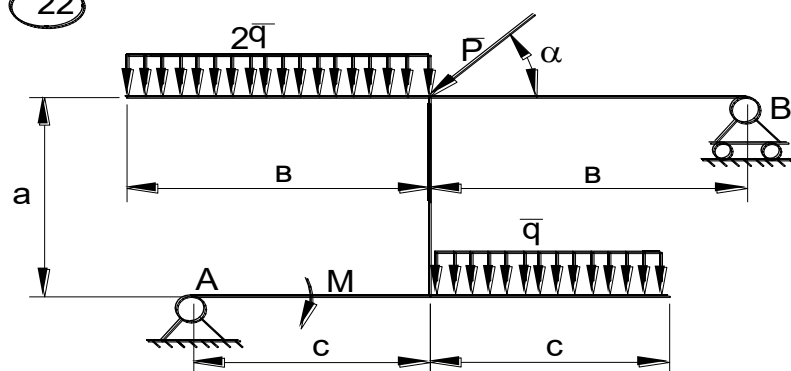
20



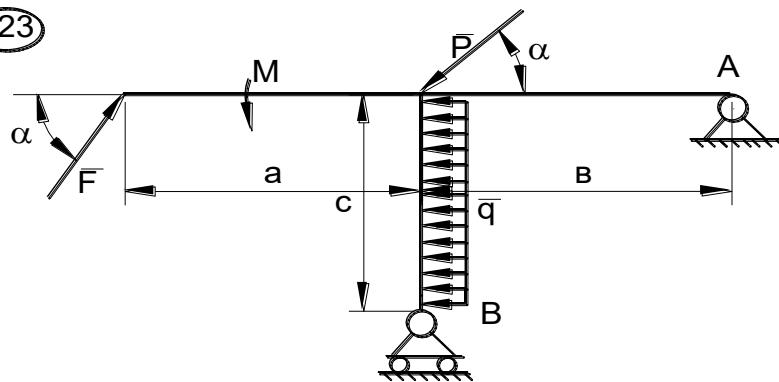
21



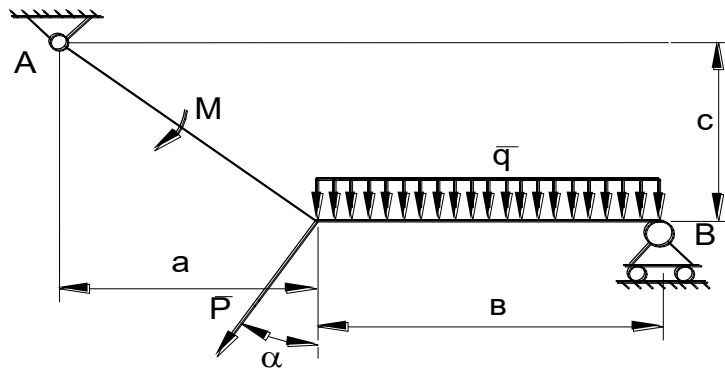
22



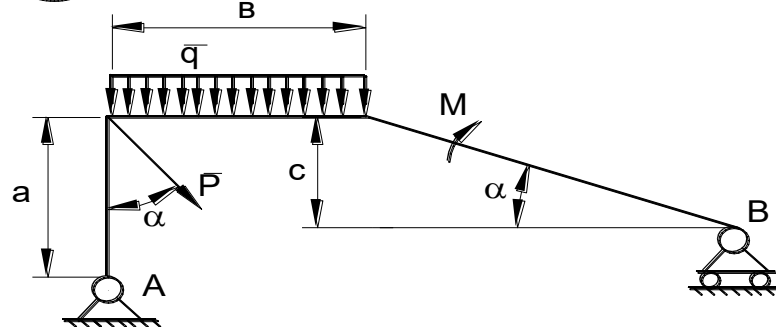
23



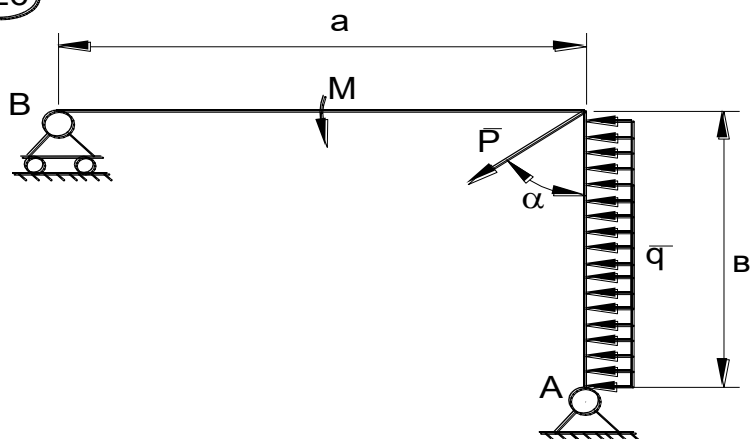
24



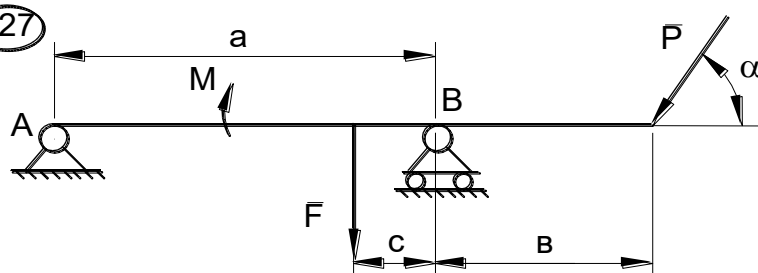
25



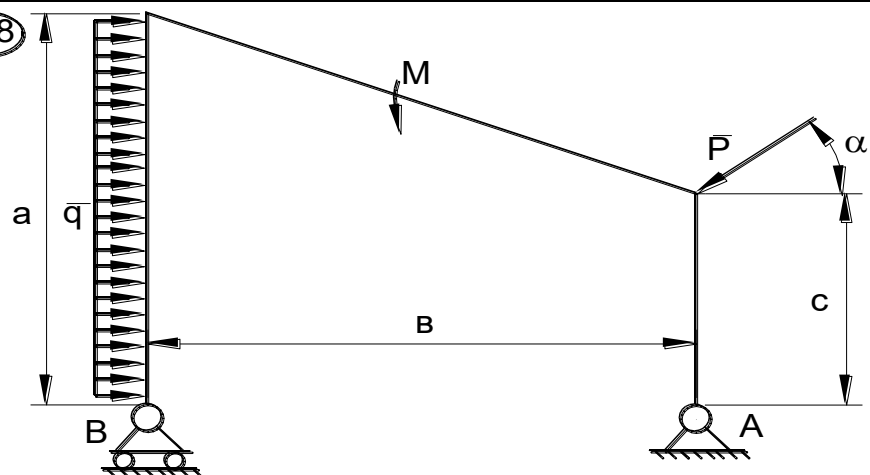
26



27



28



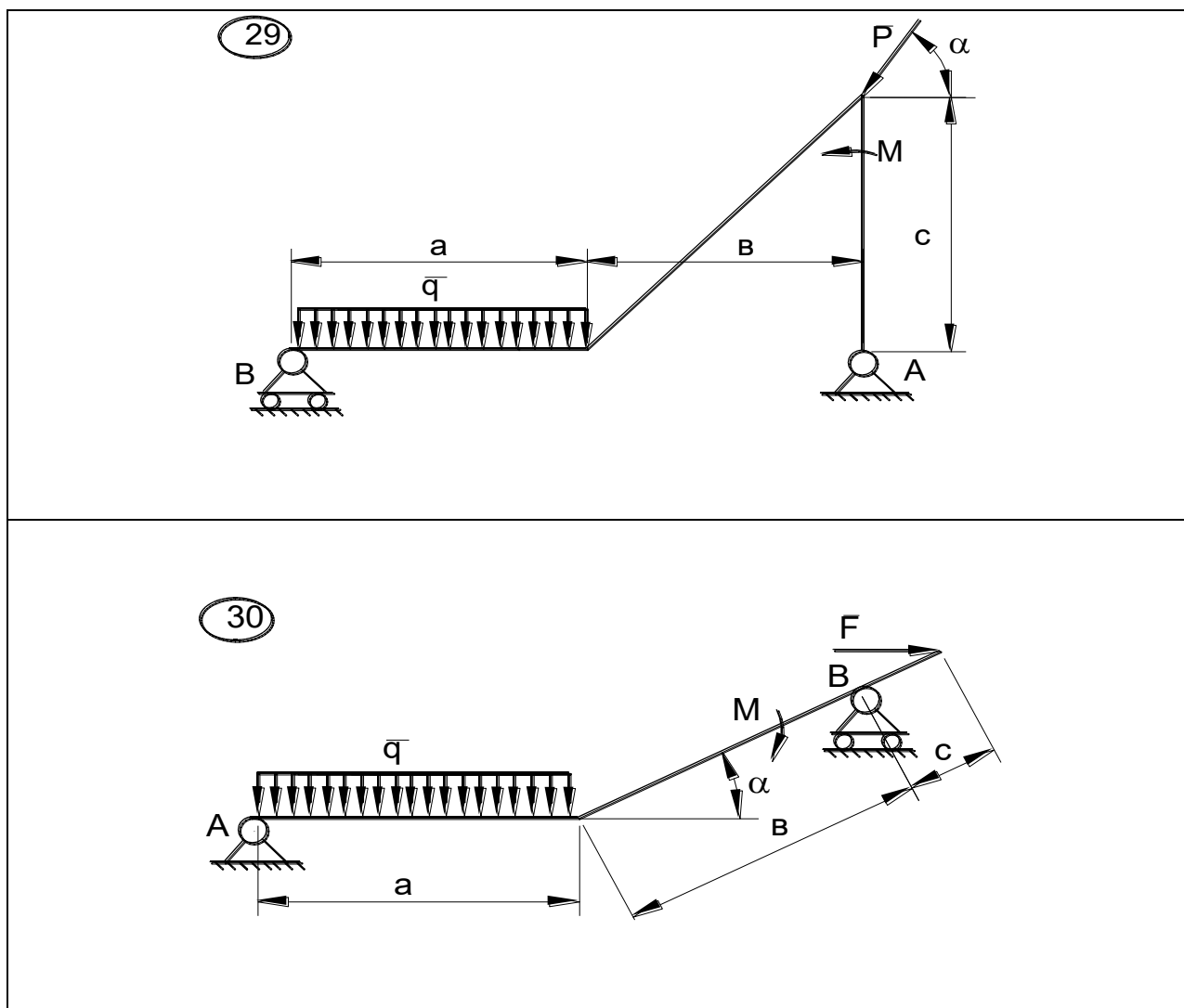


Рис.С2.1

ЗАДАНИЕ К1

По заданным уравнениям движения точки найти уравнение траектории, скорость, ускорение, а также радиус кривизны траектории в момент времени t_1 . Построить график траектории, указать положение точки в момент t_1 и вектора скорости и ускорения. Данные – в табл. К1.1 и К1.2.

Таблица К1.1

вар	а	б	в	г	д	е
<i>a</i>	1	2	3	4	5	1
<i>b</i>	2	3	4	5	1	3

c	3	4	5	1	2	4

Таблица К1.2

№ вар.	$x=f(t)$ (см)	$y=f(t)$ (см)	t_1 (сек)
1.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) - c$	0
2.	$a\sin(\pi t/2)$	$b\sin(\pi t/2) - c$	0,5
3.	$at + c$	$bt^2 + at + c$	1
4.	$at^2 + bt$	ct	1
5.	$at + c$	$bt^2 - ct$	1
6.	$a\cos(\pi t/3)$	$b\sin(\pi t/3)$	0
7.	$a\sin^2(\pi t/2)$	$b\cos^2(\pi t/2)$	1
8.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) + c$	0
9.	at^2	$1/(t + c)$	1
10.	$a\cos(\pi t/3) + 3$	$b\sin(\pi t/3) - c$	0
11.	$a\cos^2(\pi t/6)$	$b\sin(\pi t/6) - c$	1
12.	$a\cos(\pi t/2)$	$b\cos(\pi t/2) - c$	0,5
13.	at	$bt^3 - c$	1
14.	$a\cos^2(\pi t/4)$	$b\sin^2(\pi t/4)$	2
15.	$5t + c$	$bt^2 - at + c$	1
16.	$at^2 - 2t + 1$	bt	2
17.	$a\sin(2t)$	$b\cos(2t) + c$	0

18.	$a\sin(\pi t/2)$	$b\sin(\pi t/2) - c$	0,5
19.	$at^2 + 4t + c$	$at + c$	1
20.	ct	$bt^2 + ct$	1
21.	$at^2 - ct$	bt	1
22.	$a\sin(\pi t/3)$	$b\cos(\pi t/3)$	1
23.	$a\cos^2(\pi t/2)$	$b\sin^2(\pi t/2)$	1
24.	$a\cos(2t) + c$	$b\sin(2t)$	0
25.	$1/(t+a)$	bt	1
26.	$a\cos(\pi t/3) - c$	$b\sin(\pi t/3) - c$	0
27.	$a\sin(\pi t/6)$	$-b\cos^2(\pi t/6)$	1
28.	$a\cos(\pi t/2) - c$	$b\cos(\pi t/2)$	0,5
29.	$at^3 - c$	bt	1
30.	$a\sin^2(\pi t/4)$	$b\cos^2(\pi t/4)$	2

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» - дан полный ответ на вопрос по РГР и правильно, верно решена задача с демонстрацией знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала, оформленного в соответствии с требованиями. Допускаются незначительные неточности в использовании специальной терминологии, незначительные ошибки в изложении материала, неточности в выводах по теме вопросов, незначительные ошибки в оформлении.

Оценка «не зачтено» - дан неверный ответ или ответ, не раскрывающий вопрос РГР с демонстрацией не владения терминологией по дисциплине, неправильного решения задачи, также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы. Либо РГР выполнена не по заданному варианту.

5. Вопросы для защиты РГР и КР

Примерные вопросы для защиты РГР(КР)

1. Что называют связью?
2. Сформулируйте принцип освобождаемости связей.
3. Перечислите основные виды связей, покажите на рисунках их реакции.
4. Что называется проекцией силы на ось? Перечислите ее свойства.
5. Какая система сил называется плоской системой сил?
6. Какая система сил называется произвольной плоской системой сил, плоской системой сходящихся сил, плоской системой параллельных сил?
7. Дайте определение алгебраического момента силы относительно центра.
8. Что называется плечом силы относительно центра?
9. Как определяется знак алгебраического момента силы относительно центра?
10. Запишите условия равновесия произвольной плоской системы сил.
11. Запишите условия равновесия плоской системы сходящихся сил.
12. Запишите условия равновесия плоской системы параллельных сил.
13. Сформулируйте теорему Вариньона об алгебраическом моменте равнодействующей относительно центра и продемонстрируйте ее применение.
14. Что механически характеризует момент силы относительно центра?
15. Изобразите шарнирно-неподвижную опору и укажите реакции, возникающие в опоре.
16. Изобразите шарнирно-подвижную опору и укажите реакции, возникающие в опоре.
17. Изобразите жесткую заделку и укажите реакции, возникающие в заделке.
18. Изобразите невесомый стержень и укажите реакции, возникающие в стержне.
19. Как вычисляется алгебраический момент силы? Правило знаков.
20. Что называется плечом силы?
21. Что называется парой сил?
22. Какие силы называют распределенными?
23. Запишите условия равновесия плоской системы сил.
24. Определите реакции опор.
25. Векторный способ задания движения точки: определение траектории.
26. Векторный способ задания движения точки: определение скорости.
27. Векторный способ задания движения точки: определение ускорения.
28. Координатный способ задания движения точки: определение траектории.
29. Координатный способ задания движения точки: определение скорости.
30. Координатный способ задания движения точки: определение ускорения.
31. Естественный способ задания движения точки: определение траектории.
32. Естественный способ задания движения точки: определение скорости.
33. Естественный способ задания движения точки: определение ускорения.
34. Какое движение твердого тела называется поступательным и какими свойствами оно обладает?
35. Какое движение твердого тела называется вращением вокруг неподвижной оси?
36. Понятие угла поворота и написать уравнение этого движения.
37. Как определяется направление и быстрота вращения?
38. Что называется угловой скоростью?
39. Что называется угловым ускорением?
40. Как определяется ускорение любой точки тела при вращательном движении?
41. Какое вращательное движение называется равномерным?
42. Какое вращательное движение называется равнопеременным?
43. Представить вектор скорости точки V в виде векторного произведения.
44. Касательная составляющая a вектора ускорения точки.
45. Нормальная составляющая a_n вектора ускорения точки.

6. Вопросы по темам для самостоятельного изучения

1. Центр тяжести тела и его координаты.

1. Сколько уравнений равновесия (независимых) можно составить для пространственной системы параллельных сил?
2. Что называется центром параллельных сил системы?
3. Каковы координаты центра параллельных сил?
4. Что называется центром тяжести тела?
5. Где лежит центр тяжести тел простой формы?
6. Какие способы определения центра тяжести однородных тел Вы знаете?

2. Трение.

1. Трение скольжения.
2. Сцепление.
3. Угол и конус трения.
4. Трение качения.

3. Сложное движение твердого тела.

1. В каком случае движение точки называется сложным движением (относительно данной системы отсчета)?
2. Приведите самостоятельно примеры, в которых движение точки можно рассматривать сложное.
3. Дайте определения движений точки: абсолютного, относительного, переносного.
4. Дайте определения скоростей (ускорений) точки: абсолютной скорости V (абсолютного ускорения a), относительной скорости $V_r = V_{отн}$ (относительного ускорения $a = a_{отн}$), переносной скорости $V_e = V_{пер}$ (переносного ускорения $a = a_{пер}$). Обратите особое внимание на определение переносной скорости и переносного ускорения точки.
5. Сформулируйте теорему сложения скоростей. Запишите соответствующее уравнение в векторной форме.
6. Сформулируйте теорему сложения ускорений в общем случае (теорема Кориолиса) и в частном случае. Запишите уравнения в векторной форме в обоих случаях.
7. Определение величины и направления ускорения Кориолиса $a_{кор}$. Перечислите случаи, в которых ускорение Кориолиса равно нулю.

4. Дифференциальные уравнения движения механической системы.

1. Как классифицируют в динамике силы, действующие на точки механической системы?
2. Что называют центром масс системы точек и как определяют его координаты?
3. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы.
4. При каких условиях центр масс системы находится в состоянии покоя?
5. Как определяются моменты количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси? Какова зависимость между ними?
6. При каком расположении вектора количества движения материальной точки его момент относительно оси равен нулю?
7. Сформулируйте теорему об изменении момента количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси.
8. Что называется осевым моментом инерции твердого тела?
9. Какая зависимость между осевыми моментами инерции тела относительно параллельных осей?

10. Что называют кинетическим моментом механической системы относительно центра или оси?
11. Сформулируйте теорему об изменении кинетического момента механической системы относительно центра и относительно оси.

7. Вопросы для собеседования

Раздел - Статика

1. Аксиомы статики.
2. Понятие силы. Проекция силы на ось и плоскость.
3. Сложение и разложение сил.
4. Связи и их реакции. Виды связей. Аксиома связей.
5. Сходящаяся система сил, условия равновесия,
6. Момент силы относительно точки. Свойства момента. Теорема Вариньона.
7. Пара сил. Свойства пар. Условие равновесия пар.
8. Теорема о параллельном переносе силы.
9. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.
10. Приведение плоской системы сил к простейшему виду.
11. Условия равновесия плоской системы сил.
12. Момент силы относительно оси.
13. Приведение пространственной системы сил к данному центру.
14. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
15. Центр параллельных сил.
16. Центр тяжести твердого тела.
17. Способы определения координат центров тяжести тел.

Раздел – Кинематика

1. Векторный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
2. Координатный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
3. Естественный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
4. Частные случаи движения точки (прямолинейное, криволинейное, равномерное, равнопеременное).
5. Поступательное движение твердого тела.
6. Вращательное движение твердого тела. Закон вращения.
7. Определение угловой скорости и углового ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение как вектора.
8. Определение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении.
9. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Разложение на поступательное и вращательное движения.
10. Определение скоростей точек плоской фигуры через полюс.
11. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела при плоском движении.
12. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек тела при плоском движении с помощью МЦС.

13. Определение МЦС по скоростям точек плоской фигуры.
14. Определение МЦС из механических условий задачи.
15. Определение ускорений точек через полюс.

Раздел – Динамика

12. Сформулируйте основные законы механики.
13. Какова мера инертности твердых тел при поступательном движении?
14. Какую систему отсчета называют инерциальной?
15. Каковы две основные задачи динамики точки, которые решаются при помощи дифференциальных уравнений движения материальной точки?
16. Как определяются постоянные при интегрировании дифференциальных уравнений движения материальной точки?
17. Как классифицируют в динамике силы, действующие на точки механической системы?
18. Что называют центром масс системы точек и как определяют его координаты?
19. Сформулируйте теорему о движении центра масс системы.
20. При каких условиях центр масс системы находится в состоянии покоя?
21. Как определяются моменты количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси? Какова зависимость между ними?
22. При каком расположении вектора количества движения материальной точки его момент относительно оси равен нулю?
23. Сформулируйте теорему об изменении момента количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси.
24. Что называется осевым моментом инерции твердого тела?
25. Какая зависимость между осевыми моментами инерции тела относительно параллельных осей?
26. Что называют кинетическим моментом механической системы относительно центра или оси?
27. Сформулируйте теорему об изменении кинетического момента механической системы относительно центра и относительно оси.
28. Как определяется работа постоянной по модулю и направлению силы на прямолинейном перемещении?
29. Как вычисляется работа силы тяжести и работа силы упругости?
30. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии материальной точки.
31. Как вычисляется кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения?
32. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии механической системы.

Критерии оценки:

- «Зачтено» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на три вопроса по теме, заданные в произвольном порядке, но с небольшими неточностями;
- «Незачтено» выставляется обучающемуся, если он не правильно ответил на три вопроса по теме, заданные в произвольном порядке;

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра техносферной безопасности

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



С.В. Романов

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

«01» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория государства и права

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «17» августа 2020г., приказ №1041
- 2) Учебный план основной образовательной программы 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Заведующий кафедрой _____  С.В. Романов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института _____  О.А. Мелякова

Разработчик:

Набиуллина В.Р., старший преподаватель кафедры техносферной безопасности

И.о. директора института: _____  Л.А. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, разрабатывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; уметь: - оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели; владеть: - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: правоведение.

Теория государства и права является предшествующей дисциплиной для выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения, на 5 курсе в 9 семестре – заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	6
Самостоятельная работа (всего)	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	6	
Контрольные работы	-	24
Реферат	24	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Предмет и метод теории государства и права	Предмет теории государства и права. Структура теории государства и права. Функции теории государства и права. Система методов теории государства и права. Соотношение теории государства и права с другими науками. Роль теории государства и права в формировании правовой культуры современного человека.
2.	Происхождение государства и права, правовые системы современности	Основные теории происхождения государства и права. Общественное устройство, власть и управление в первобытном обществе. Происхождение государства (современные трактовки). Происхождение права. Понятие и классификация правовых систем. Романо-германская правовая семья. Англосаксонская правовая семья. Мусульманская правовая семья.
3.	Понятие, функции и формы государства	Понятие государства. Сущность государства. Типология государства. Понятие и классификация функций государства. Формы и методы реализации функций государства. Общая характеристика внутренних функций государства. Общая характеристика внешних функций государства. Понятие и элементы формы государства. Формы правления. Форма государственного устройства. Государственно-правовой режим.
4.	Сущность права, нормы и источники права	Понятие и признаки права. Принципы права. Функции права. Понятие и признаки нормы права. Структура нормы права. Соотношение нормы права и статьи нормативно-правового акта. Виды норм права. Понятие формы и источника права. Виды источников (форм) права.
5.	Правотворчество, система права и систематизация законодательства	Понятие и структурные элементы системы права. Предмет и метод правового регулирования как основания деления системы права на отрасли. Частное и публичное право. Общая характеристика отраслей российского права. Правотворчество: понятие, принципы, виды. Понятие и стадии законотворчества в РФ. Систематизация законодательства.
6.	Реализация права и толкование норм права	Понятие и формы реализации права. Применение права как особая форма его реализации. Понятие акта применения права и его виды. Понятие толкования права. Способы толкования права. Виды толкования права. Аналогия в праве. Акты толкования права.
7.	Правоотношения	Правоотношение: понятие, признаки и структура. Субъекты правоотношений. Субъективное право и юридическая обязанность как содержание правоотношения. Виды правоотношений. Юридические факты.

8.	Правонарушение и юридическая ответственность	Понятие и признаки правонарушения. Юридический состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, признаки и основания юридической ответственности. Цели и функции юридической ответственности. Общая характеристика видов юридической ответственности.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Предмет и метод теории государства и права	2	2	5	9
2.	Происхождение государства и права, правовые системы современности	2	2	5	9
3.	Понятие, функции и формы государства	2	2	5	9
4.	Сущность права, нормы и источники права	2	2	5	9
5.	Правотворчество, система права и систематизация законодательства	4	4	10	18
6.	Реализация права и толкование норм права	4	4	10	18
7.	Правоотношения	4	4	10	18
8.	Правонарушение и юридическая ответственность	4	4	10	18
	Итого:	24	24	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Предмет и метод теории государства и права	2	0	12	14
2.	Происхождение государства и права, правовые системы современности	0	1	12	13
3.	Понятие, функции и формы государства	0	1	12	13
4.	Сущность права, нормы и источники права	2	0	12	14
5.	Правотворчество, система права и систематизация законодательства	0	1	12	13
6.	Реализация права и толкование норм права	2	1	12	15

7.	Правоотношения	0	1	12	13
8.	Правонарушение и юридическая ответственность	0	1	12	13
	Итого:	6	6	96	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3		
1.	1	Предмет и метод теории государства и права	2	0
2.	2	Происхождение государства и права, правовые системы современности	2	1
3.	3	Понятие, функции и формы государства	2	1
4.	4	Сущность права, нормы и источники права	2	0
5.	5	Правотворчество, система права и систематизация законодательства	4	1
6.	6	Реализация права и толкование норм права	4	1
7.	7	Правоотношения	4	1
8.	8	Правонарушение и юридическая ответственность	4	1
		Итого:	24	6

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование, собеседование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	24	-	защита
всего часов:	60	96	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Теория государства и права. Методические указания по изучению дисциплины для обучающихся очной, заочной форм обучения всех направлений подготовки [Электронный ресурс] / В.Р. Набиуллина. Государственный аграрный университет Северного Зауралья. - Тюмень: Изд-во ФГБОУ ВО ГАУ СЗ, 2020. - 61 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Особенности и формы проявления правового нигилизма в РФ.
2. Правосознание, правовая культура и правовое воспитание.
3. Правовое государство и гражданское общество.
4. Личность, государство и право.

5.4. Примерные темы рефератов:

1. Основные теории происхождения государства и права.
2. Общественное устройство, власть и управление в первобытном обществе. Происхождение государства (современные трактовки).
3. Происхождение права.
4. Понятие и классификация правовых систем.
5. Романо-германская правовая семья. Англосаксонская правовая семья.
6. Мусульманская правовая семья.
7. Понятие государства. Сущность государства. Типология государства.
8. Понятие и классификация функций государства.
9. Формы и методы реализации функций государства.
10. Общая характеристика внутренних функций государства. Общая характеристика внешних функций государства.
11. Понятие и элементы формы государства. Формы правления. Форма государственного устройства.
12. Государственно-правовой режим.
13. Понятие и признаки права. Принципы права. Функции права.
14. Понятие и признаки нормы права. Структура нормы права.
15. Соотношение нормы права и статьи нормативно-правового акта.
16. Виды норм права. Понятие формы и источника права.
17. Виды источников (форм) права.
18. Понятие и структурные элементы системы права.
19. Предмет и метод правового регулирования как основания деления системы права на отрасли.
20. Частное и публичное право.
21. Общая характеристика отраслей российского права.
22. Правотворчество: понятие, принципы, виды.
23. Понятие и стадии законотворчества в РФ. Систематизация законодательства.
24. Понятие и формы реализации права.
25. Применение права как особая форма его реализации.
26. Понятие акта применения права и его виды.
27. Понятие толкования права. Способы толкования права.
28. Виды толкования права. Аналогия в праве. Акты толкования права.
29. Правоотношение: понятие, признаки и структура.
30. Субъекты правоотношений.
31. Субъективное право и юридическая обязанность как содержание правоотношения.
32. Виды правоотношений.
33. Юридические факты.
34. Понятие и признаки правонарушения.
35. Юридический состав правонарушения.
36. Виды правонарушений.
37. Понятие, признаки и основания юридической ответственности.
38. Цели и функции юридической ответственности.
39. Общая характеристика видов юридической ответственности.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
УК-2	ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, разрабатывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; уметь: - оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели; владеть: - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта.	Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

- Оксамытный, В. В. Общая теория государства и права : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / В. В. Оксамытный. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-238-03499-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123384.html>
- Теория государства и права : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция» / М. М. Рассолов, Р. Б. Гандалоев, М. М. Дикажев [и др.] ; под редакцией М. М. Рассолова, А. И. Клименко. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-238-03435-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109219.html>

б) дополнительная литература

- Актуальные проблемы теории государства и права [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция»/ М.М. Рассолов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2022.— 352 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/123356>
- Теория государства и права. Курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по юридическим специальностям / Е. А. Сунцова, Е. И. Бычкова, А. Н. Волчанская, С. А. Правкин ; под редакцией А. М. Багмета. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 327 с. — ISBN 978-5-238-02677-0. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81692.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 1) Правовая система <http://www.consultant.ru/>
- 2) Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>
- 3) Официальный сайт Президента РФ <http://www.kremlin.ru/>
- 4) Официальный сайт Правительства РФ <http://government.ru/>
- 5) Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания РФ <http://www.duma.gov.ru/>
- 6) Официальный сайт Конституционного Суда РФ <http://www.ksrf.ru/ru/Pages/default.aspx>
- 7) Официальный сайт Судебного департамента при Верховном Суде РФ <http://www.cdep.ru/>
- 8) Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://www.gov.ru/>
- 9) Официальный сайт Уполномоченного по правам человека РФ <http://ombudsmanrf.org/>
- 10) Официальный сайт Правительства Тюменской области <https://admtumen.ru/>
- 11) Официальный сайт Тюменской областной Думы <http://www.duma72.ru/ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Гарипова, О. Н. Теория государства и права : учебно-методическое пособие / О. Н. Гарипова, Л. Г. Щурикова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-2550-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100618.html>

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Windows 10 Professional
Microsoft Office Standart
Справочная правовая система «Консультант Плюс»
Справочная правовая система «Гарант»
ЭИОС Moodle

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия по дисциплине «Теория государства и права» проводятся в аудиториях с мультимедийным оборудованием для демонстрации учебных материалов.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие

ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы незрительного доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра техносферной безопасности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Теория государства и права

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: старший преподаватель В.Р. Набиуллина

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 11 от « 01 » 07 2022 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Романов

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
*ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА***

1 Вопросы к зачёту

Компетенция	Вопросы
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1. Предмет теории государства и права. 2. Структура теории государства и права. 3. Функции теории государства и права. 4. Система методов теории государства и права. 5. Соотношение теории государства и права с другими науками. 6. Роль теории государства и права в формировании правовой культуры современного человека. 7. Основные теории происхождения государства и права. 8. Общественное устройство, власть и управление в первобытном обществе. 9. Происхождение государства (современные трактовки). 10. Происхождение права. 11. Понятие и классификация правовых систем. 12. Романо-германская правовая семья. 13. Англосаксонская правовая семья. 14. Мусульманская правовая семья. 15. Понятие государства. Сущность государства. 16. Типология государства. 17. Понятие и классификация функций государства. 18. Формы и методы реализации функций государства. 19. Общая характеристика внутренних функций государства. 20. Общая характеристика внешних функций государства. 21. Понятие и элементы формы государства. 22. Формы правления. 23. Форма государственного устройства. 24. Государственно-правовой режим. 25. Понятие и признаки права. 26. Принципы права. 27. Функции права. 28. Понятие и признаки нормы права. 29. Структура нормы права. 30. Соотношение нормы права и статьи нормативно-правового акта. 31. Виды норм права. 32. Понятие формы и источника права. 33. Виды источников (форм) права. 34. Понятие и структурные элементы системы права. 35. Предмет и метод правового регулирования как основания деления системы права на отрасли. 36. Частное и публичное право. Общая характеристика отраслей российского права. 37. Правотворчество: понятие, принципы, виды.

	38. Понятие и стадии законотворчества в РФ. 39. Систематизация законодательства. 40. Понятие и формы реализации права. 41. Применение права как особая форма его реализации. 42. Понятие акта применения права и его виды. 43. Понятие толкования права. 44. Способы толкования права. Виды толкования права. 45. Аналогия в праве. Акты толкования права. 46. Правоотношение: понятие, признаки и структура. 47. Субъекты правоотношений. Субъективное право и юридическая обязанность как содержание правоотношения. 48. Виды правоотношений. 49. Юридические факты. 50. Понятие и признаки правонарушения. 51. Юридический состав правонарушения. 52. Виды правонарушений. 53. Понятие, признаки и основания юридической ответственности. 54. Цели и функции юридической ответственности. 55. Общая характеристика видов юридической ответственности.

Критерии оценки зачета в форме тестирования

Оценка «зачтено», если обучающийся выполнил 50% и более заданий.

Оценка «не зачтено», если обучающийся выполнил менее 50% заданий.

2 Комплект заданий для контрольной работы (заочная форма обучения)

Вариант контрольной работы определяется по последней цифре зачетной книжки обучающегося.

Вариант 0

1. Смоделируйте правоотношение, которое должно возникать из нормы права, закрепленной в п. 1 ст. 34 Конституции РФ. Выделите в нем субъекты, объект и содержание правоотношения (субъективные права и обязанности сторон).
2. Предмет теории государства и права: закономерное и случайное в развитии государственно-правовых явлений.

Вариант 1

1. Перечислите субъекты, дайте определение, перечислите группы:
 - а) конституционного права (Конституцией РФ);
 - б) гражданского права (ГК РФ).
2. Методология теории государства и права: традиционные и новые методы.

Вариант 2

1. С какого возраста наступает правоспособность гражданина быть Президентом РФ (п. 2 ст. 81 Конституции РФ)?

2. Дискуссия о единстве процесса возникновения права и государства.

Вариант 3

1. Уясните понятие «сущность явления», обратившись к философскому словарю. Какие подходы к пониманию сущности правового государства Вы знаете?
2. Проблема сущности государства в отечественной и зарубежной научной литературе.

Вариант 4

1. В чем заключается общесоциальная сущность конкретного правового государства? Каковы правила их анализа?
2. Классические и современные теории о сущности государства.

Вариант 5

1. В Конституции РФ найдите нормы, в наибольшей степени отражающие классовые интересы:
 - а) наемных рабочих;
 - б) буржуазии (частных собственников средств производства);
 - в) аппарата управления государства (бюрократии).
2. Дискуссионные вопросы типологии государств.

Вариант 6

1. Найдите в периодической печати статьи, характеризующие деятельность Российского государства. Выделите стороны этой деятельности, направленные на реализацию объективных интересов различных социальных групп общества.
2. Соотношение сущности, содержания и формы государства.

Вариант 7

1. В Конституции РФ найдите нормы, закрепляющие, с Вашей точки зрения, прогрессивное направление развития нашего общества или мешающие этому развитию.
2. Проблемы определения сущности государственной власти.

Вариант 8

1. Появлению какого класса способствовала политика приватизации предприятий в России? Насколько эта политика способствовала прогрессивному развитию общества?
2. Властный произвол аппарата современных государств

Вариант 9

1. Чьи классовые интересы выражает политика социальной защиты общества? Насколько она способствует прогрессивному развитию страны?

2. Учение о суверенитете государственной власти.

Критерии оценки

При подготовке контрольной работы обучающийся обязан руководствоваться методическими указаниями по выполнению контрольных работ.

Качество контрольной работы рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием при сдаче зачета. Контрольная работа должна показать, насколько обучающийся овладел темами вопросов изучаемой дисциплины. Собеседование проводится по вопросам соответствующего варианта контрольной работы.

При оценке контрольной работы уделяется внимание таким критериям как правильный выбор варианта, соответствие содержания самой работы вопросам варианта контрольной, полнота ответа на все вопросы варианта работы с демонстрацией знания материала по темам вопросов, владение специальной терминологией, и соблюдение всех требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае полного или поверхностного ответа на все вопросы варианта контрольной работы, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала в соответствии с требованиями, или с незначительными стилистическими ошибками в изложения материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении, за отсутствие ответа на один из вопросов контрольной работы.

Оценка «не зачтено» ставится обучающемуся, не давшему ответ на один и более вопроса контрольной работы, не владеющему терминологией по дисциплине, если выявлено небрежное или неправильное оформление.

Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать новую.

Без представления контрольной работы и положительной ее оценки обучающийся не приступает к зачету по дисциплине.

3 Примерные темы рефератов

1. Основные теории происхождения государства и права.
2. Общественное устройство, власть и управление в первобытном обществе. Происхождение государства (современные трактовки).
3. Происхождение права.
4. Понятие и классификация правовых систем.
5. Романо-германская правовая семья. Англосаксонская правовая семья.
6. Мусульманская правовая семья.
7. Понятие государства. Сущность государства. Типология государства.
8. Понятие и классификация функций государства.

9. Формы и методы реализации функций государства.
10. Общая характеристика внутренних функций государства. Общая характеристика внешних функций государства.
11. Понятие и элементы формы государства. Формы правления. Форма государственного устройства.
12. Государственно-правовой режим.
13. Понятие и признаки права. Принципы права. Функции права.
14. Понятие и признаки нормы права. Структура нормы права.
15. Соотношение нормы права и статьи нормативно-правового акта.
16. Виды норм права. Понятие формы и источника права.
17. Виды источников (форм) права.
18. Понятие и структурные элементы системы права.
19. Предмет и метод правового регулирования как основания деления системы права на отрасли.
20. Частное и публичное право.
21. Общая характеристика отраслей российского права.
22. Правотворчество: понятие, принципы, виды.
23. Понятие и стадии законотворчества в РФ. Систематизация законодательства.
24. Понятие и формы реализации права.
25. Применение права как особая форма его реализации.
26. Понятие акта применения права и его виды.
27. Понятие толкования права. Способы толкования права.
28. Виды толкования права. Аналогия в праве. Акты толкования права.
29. Правоотношение: понятие, признаки и структура.
30. Субъекты правоотношений.
31. Субъективное право и юридическая обязанность как содержание правоотношения.
32. Виды правоотношений.
33. Юридические факты.
34. Понятие и признаки правонарушения.
35. Юридический состав правонарушения.
36. Виды правонарушений.
37. Понятие, признаки и основания юридической ответственности.
38. Цели и функции юридической ответственности.
39. Общая характеристика видов юридической ответственности.

Вопросы к защите реферата:

1. В чем заключается актуальность темы?
2. Каковы цели и задачи исследования?
3. Что послужило источниками информации по теме?
4. Что нового вы узнали при работе над рефератом?
5. Каковы основные выводы по теме исследования?

Критерии оценки

При подготовке реферата обучающийся обязан руководствоваться методическими указаниями по написанию реферата

Качество реферата рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием при сдаче зачета. Реферат должен показать, насколько обучающийся овладел конкретной темой по изучаемой дисциплине.

При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: например, недостаточен объем работы; несущественные недостатки в оформлении; описательный характер работы; отсутствие законодательных и инструктивных материалов, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Реферат с оценкой «не зачтено» возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Без представления реферата и положительной его оценки обучающийся не приступает к зачету по дисциплине. На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 5-7 минут.

4 Комплект заданий для подготовки к практическим занятиям

1. Заполните таблицу «Юридическая коллизия»

Виды	Характеристика
Правила правоприменения в случае коллизии	
Способы преодоления коллизии	

Изобразите схематично «Романо-германская правовая система», указав периоды, особенности.

2. Заполните таблицу «Виды юридической ответственности»

Виды	Характеристика
Уголовно-правовая	
Административно-правовая	

Гражданско-правовая	
Дисциплинарная	
Материальная	

Изобразите схематично «Основные этапы становления отечественной государственности», с указанием периодов, источников права в каждом периоде.

3. Заполните таблицу «Основные теории происхождения государства»

Теории	Представители теории	Характеристика
Теологическая (божественная)		
Патриархальная		
Договорная		
Органическая		
Психологическая		
Ирригационная (гидравлическая)		
Теория насилия		
Марксистская (экономическая, классовая)		

Изобразите схематично «Нормативный правовой акт как источник права».

4. Заполните таблицу «Типы обществ»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
Цивилизационные типы		
Формационные типы		

Изобразите схематично «Источники (формы) права».

5. Заполните таблицу «Функции теории государства и права»

Функции	Характеристика
Методологическая	
Онтологическая	
Гносеологическая	
Эвристическая	
Прогностическая	
Идеологическая	
Организаторская	

Изобразите схематично «Личные (гражданские) права».

6. Заполните таблицу «Методы правового регулирования»

Методы	Характеристика	Примеры

Императивный		
Диспозитивный		

Изобразите схематично «Теологическая теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки.

7. Заполните таблицу «Принципы юридической ответственности»

Принципы	Характеристика
Законности	
Обоснованности	
Справедливости	
Целесообразности	
Неотвратимости	
Гуманизма	

Изобразите схематично «Патриархальная теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки.

8. Заполните таблицу «Функции юридической ответственности»

Функции	Характеристика
Штрафная (карательная)	
Превентивная	
Воспитательная	
Правовосстановительная (компенсационная)	

Изобразите схематично «Договорная (естественно-правовая) теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки.

9. Заполните таблицу «Элементы состава правонарушения»

Элементы	Характеристика
Объект правонарушения	
Субъект правонарушения	
Объективная сторона правонарушения	
Субъективная сторона правонарушения	

Изобразите схематично «Органическая теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

10. Заполните таблицу «Классификация правомерного поведения»

Критерии классификации	Виды	Характеристика

По регулируемым правом социальным сферам (отраслям права)		
По характеру поведения		
По степени вовлечения личности в правовое регулирование (по мотивам поведения)		

Изобразите схематично «Психологическая теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

11. Заполните таблицу «Цели и формы правового воспитания»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
Цели правового воспитания		
Формы правового воспитания		

Изобразите схематично «Теория насилия о возникновении государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

12. Заполните таблицу «Виды правовой культуры»

Виды	Виды	Характеристика
По носителям правовой культуры (субъектам)		
По степени познания правовых явлений и их использованию (уровню восприятия)		

Изобразите схематично «Материалистическая теория возникновения государства», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

13. Заполните таблицу «Классификация правосознания»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
По носителям		
По уровню		

Изобразите схематично «Социальное государство» с указанием понятия, основных признаков и функций социального государства

14. Заполните таблицу «Способы преодоления пробелов в праве»

Способы	Характеристика	Примеры
Аналогия права		
Аналогия закона		
Субсидиарное применение права		

Изобразите схематично «Понятие и основные признаки гражданского общества»

15. Заполните таблицу «Виды правоприменительных актов»

Виды	Характеристика
Акты парламента	
Акты главы государства	
Акты исполнительных органов	
Судебные решения	
Акты прокурорского надзора	
Акты органов местного самоуправления	
Акты руководителей предприятий	

Изобразите схематично «Понятие и признаки правового государства»

16. Заполните таблицу «Формы реализации права»

Формы	Характеристика
Осуществление (использование) права	
Исполнение обязанностей	
Соблюдение обязанностей	
Применение права	

Изобразите схематично «Федерация: понятие, принципы образования и признаки»

17. Заполните таблицу «Классификация юридических фактов»

Критерии классификации	Виды	Характеристика
По характеру последствий		
По волевому признаку		
По степени общественной опасности		
По количеству входящих в них обстоятельств		

Изобразите схематично «Особенности республиканской формы правления в РФ»

18. Заполните таблицу «Правосубъектность»

Критерии классификации	Характеристика	Примеры
Правоспособность		
Дееспособность		
Деликтоспособность		
Сделкоспособность		

Изобразите схематично «Историческая школа права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

19. Заполните таблицу «Структура правоотношений»

Структура	Характеристика	Примеры
Объекты		
Субъекты		
Юридическое содержание		

Изобразите схематично «Нормативистская теория права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

20. Заполните таблицу «Классификация отраслей права»

Критерии классификации	Виды	Понятия и примеры
По предмету и методу правового регулирования		
По назначению		
По характеру регулируемых отношений		

Изобразите схематично «Психологическая теория права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

21. Заполните таблицу «Элементы системы права»

Элементы	Понятие	Примеры
Правовые нормы		
Правовые институты		
Подотрасли права		
Отрасли права		

Изобразите схематично «Социологическая теория права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

22. Заполните таблицу «Основные технико-правовые категории»

Категории	Основные характеристики
Правовые аксиомы	
Юридическая презумпция	
Юридические фикции	
Преюдиции	

Изобразите схематично «Марксистская (классовая) теория права», указав суть теории, представителей, её достоинства и недостатки

23. Заполните таблицу «Юридическая техника»

Виды	Основные характеристики
Законодательная	
Правоприменительная	

Изобразите схематично «Особенности механизма Российского государства»

24. Заполните таблицу «Основные принципы правотворчества»

Принципы	Характеристика принципов
Системность	
Научность	
Профессионализм	
Гласность	
Законность	
Демократизм	

Изобразите схематично «Англосаксонская правовая система», указав этапы становления, особенности

25. Заполните таблицу «Основные принципы международного права»

Принципы	Характеристика принципов
Принципы мира и безопасности	

Принципы сотрудничества государств	
Принципы защиты прав народов	

Изобразите схематично «Унитарное государство: понятие, признаки»

26. Заполните таблицу «Виды толкования правовых норм»

Критерии классификации	Виды толкования	Примеры
По юридической силе		
По объему		
По степени конкретизации		

Изобразите схематично «Правовой статус человека и гражданина в РФ»

27. Заполните таблицу «Структура нормы права»

Структура нормы права	Понятие	Виды	Примеры статей законов
Гипотеза			
Диспозиция			
Санкция			

Изобразите схематично «Понятие и виды форм государственного устройства»

28. Заполните таблицу «Соотношение обычая и права»

Вопросы для сравнения	Право	Обычай
Сходство		
Различия		

Изобразите схематично «Государственно-правовой режим: понятие, виды»

29. Заполните таблицу «Функции государства»

Функции	Характеристика
Внешние	
Внутренние	

Изобразите схематично «Структура закона и пределы его действия»

30. Заполните таблицу «Соотношение морали и права»

Вопросы для сравнения	Право	Мораль
Единство		
Различия		

Изобразите схематично «Система методов теории государства и права»

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий проверяется в форме собеседования.

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно использованы нормативно-правовые акты, правильно решено задание, отсутствуют существенные неточности;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если неправильно использованы нормативно-правовые акты, не правильно решено задание, допустил существенные ошибки в процессе изложения.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

«Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой



И.В.Савчук

«1» июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теплотехника и хладотехника

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий
1) » утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «1» июля 2022г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства от «1» июля 2022г. Протокол № 7

И.о.заведующий кафедрой



И.В.Савчук

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «1» июля 2022г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А.Мелякова

Разработчик *:

Ставицкий А.В., старший преподаватель
кафедры энергообеспечения сельского хозяйства

Директор института:



Л.Н.Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ИД-2оПК-3 Использует навыки по расчету холодильного и теплотехнического оборудования для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	знать: - законы переноса тепловой энергии и массы вещества, величины характеризующие процессы теплопереноса теплопроводностью, конвекцией, излучением. - основных формул, законы теплотехники. уметь: -определять термодинамические параметры состояния. - использовать базовые знания в области теплотехники для эксплуатации теплообменных аппаратов. владеть: -методами теоретического и экспериментального определения величин интенсивности теплового потока, теплопроводности и конвекции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *математика, физика, гидравлика, начертательная геометрия. инженерная графика,*

Теплотехника является предшествующей дисциплиной для дисциплин: Автоматика, Электротехника и электроника, Теоретическая механика, Метрология, стандартизация и сертификация, Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения, 2 курсе в 4 семестре – заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма		Заочная форма	
	Всего часов	семестр	Всего часов	семестр
		3		4
Аудиторные занятия (всего)	50	50	14	14
В том числе:	-	-	-	-
Лекционного типа	16	16	6	6
Семинарского типа	34	34	8	8
Самостоятельная работа (всего)	58	58	94	94
В том числе:	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	30	70	70
Самостоятельное изучение тем	6	6		
Реферат	12	12	-	-
Контрольные работы	10	10	24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет		зачет
Общая трудоемкость: часов	108	108	108	108
зачетных единиц	3	3	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Техническая термодинамика	Предмет технической термодинамики и ее методы. Связь термодинамики с другими отраслями знаний. Основные задачи курса. Рабочее тело. Основные параметры состояния. Термодинамическая система. Равновесное и неравновесное состояния. Уравнение состояния. Теплота и работа как формы передачи энергии. Термодинамический процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). Смеси идеальных газов. Способы задания состава смеси. Соотношение между массовыми и объемными долями. Вычисления массовых и объемных долей. Вычисление параметров состояния смеси. Определение кажущейся молекулярной массы и газовой постоянной смеси. Теплоемкость. Массовая, объемная и молярная теплоемкости. Теплоемкости при постоянных объемах и давлениях. Зависимость теплоемкости от температуры и давления. Средняя и истинная теплоемкости. Формулы и таблицы для определения теплоемкостей. Теплоемкость смеси идеальных

		газов. Первый закон термодинамики. Сущность закона. Формулировки закона. Аналитическое выражение закона для открытых и закрытых систем. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния $P - V$-диаграмма. Энтальпия. Второй закон термодинамики. Основные формулировки закона. Аналитическое выражение закона. Энтропия. TS - диаграмма. Общие понятия о термодинамическом процессе. Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел. Изображение процессов в координатах $p-v$ и Ts. Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, как частные случаи политропного процесса. Общее понятие о круговом процессе. Прямой и обратный циклы Карно, их анализ. Термодинамический КПД и холодильный коэффициент. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Циклы с изохорным и изобарным подводами теплоты. Изображение циклов в $p-v$ и Ts диаграммах Термодинамические и эксергетические КПД циклов. Сравнительный анализ циклов ДВС. Циклы газотурбинных установок (ГТУ). Циклы с изохорным и изобарным подводами теплоты. Регенеративные циклы ГТУ. Изображение циклов в $p-v$ и Ts диаграммах. Термодинамические и эксергетические КПД циклов. Сравнительный анализ циклов ГТУ. Цикл идеального компрессора. Классификация компрессоров и принцип их действия. Индикаторная диаграмма.. Изотермическое, адиабатное и политропное сжатие. Полная работа и мощность на привод компрессора. Многоступенчатое сжатие. Изображение термодинамических циклов в $p-v$ и Ts диаграммах. Циклы холодильных установок. Классификация холодильных установок. Рабочие тела. Холодильный коэффициент и холодопроизводительность.. Цикл воздушной холодильной установки. Циклы паровой и компрессионной установок. Понятие об абсорбционных и парожеторных холодильных установках. Тепловой насос. Принцип работы теплового насоса. Кондиционер. Физическое состояние вещества. Процесс парообразования в $p-v$ и Ts координатах. Термодинамические таблицы воды и водяного пара. Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и $h-s$ диаграммы. Принципиальная схема паросиловой установки. Цикл Ренкина. Влияние начальных и конечных параметров на термический КПД цикла Ренкина. Изображение цикла в Ts и $h-s$ диаграммах. Пути повышения экономичности паросиловых установок. Теплофикационный цикл. Определение понятия «Влажный воздух». Основные величины, характеризующие состояния влажного воздуха. $h-d$ диаграмма влажного воздуха. Расчет основных процессов (подогрев, сушка, смеси воздуха и различных паров).
2.	Теория теплообмена	Предмет и задачи теории. Значение теплообмена в сельскохозяйственных и промышленных процессах. Основные

		понятия и определения. Способы переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение. Основные понятия и определения. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Теплопроводность однослойной и многослойной плоских стенок, цилиндрической и сферической стенок. Конвективный теплообмен. Основные понятия и определения. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Теплообмен излучением. Основные понятия и определения. Тепловой баланс лучистого теплообмена. Закон теплового излучения. Теплообмен излучением между телами. Сложный теплообмен. Теплопередача через однослойную и многослойную плоскую, цилиндрическую, сферическую стенки. Коэффициент теплопередачи. Тепловая изоляция. Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов. Принцип расчета теплообменных аппаратов. Средний температурный напор. Современные конструкции трубчатых и пластинчатых теплообменных аппаратов.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Техническая термодинамика	8	16	30	54
2	Теория теплообмена	8	18	28	54
	Итого:	16	34	58	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Техническая термодинамика	2	4	44	50
2	Теория теплообмена	4	4	50	58
	Итого:	6	8	94	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Методы измерения температуры	2	2
2		Методы измерения давления	4	-
3		Методы измерения скоростей движения и расхода рабочего тела	2	-
4		Определение показателя политропы	2	-
5		Определение относительной и абсолютной влажностей воздуха	2	2
6		Устройство и принцип работы компрессорной холодильной машины.	4	-

7	2	Определение коэффициента теплопроводности твердого тела	4	2
8		Определение коэффициента теплоотдачи горизонтальной трубы	2	-
9		Исследование центробежного вентилятора	2	2
10		Теплокалориферы	4	-
11		Испытание одноконтурного холодильного агрегата	2	-
12		Теплогенераторы	4	-
		Итого:	34	8

4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества
Не предусмотрены ОПОП

4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки
Не предусмотрены ОПОП

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	70	тестирование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование или собеседование
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольные работы	10	24	защита
Реферат	12	-	собеседование
всего часов:	58	94	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1.Ивакина Е.А. Методические рекомендации по дисциплине "Техническая термодинамика" для самостоятельной работы для студентов очной формы обучения и студентов ИДО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия». - Тюмень: ГАУСЗ, 2017. - 156 с.

2. Ивакина Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Теплотехника" для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия». – Тюмень: ГАУСЗ, 2016. – 46 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:
(согласно таблице пункта 5.1)

1. Предмет технической термодинамики. Основные понятия и определения.
 2. Термодинамические параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа.
 3. Внутренняя энергия. Работа расширения, её вычисление и изображение в P, V -диаграмме.
 4. Энтропия. Теплота. T, S -диаграмме. Изображение теплоты в T, S -диаграмме.
 5. Аналитическое выражение первого закона термодинамики для закрытых систем и его формулировка.
 6. Теплоёмкость газов. Уравнение Майера.
 7. Аналитическое выражение первого закона термодинамики для открытых систем (для потока). Энтальпия и располагаемая работа.
 8. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Смеси идеальных газов. Способы задания смеси газов.
 9. Прямой обратимый цикл Карно. Термический КПД цикла Карно.
 10. Водяной пар. Основные понятия и определения. P, V -диаграмма водяного пара.
 11. Адиабатный процесс истечения газа. Сопло Лавалю.
- Влажный воздух. Основные понятия. Параметры влажности воздуха I, d -диаграмма

5.4. Темы рефератов:

Использование вторичных энергоресурсов и отходов в качестве энергетического топлива.

Смешанные системы теплоснабжения (на примере использования котельной, ветрогенератора, гелиоустановки и др.).

Прогнозы располагаемых запасов топлива и их исчерпания.

Проблемы добычи и транспорта энергетического топлива.

Ядерное топливо. Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.

Проблемы производства и транспорта ядерного топлива.

Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.

Газификация углей. Проблемы и перспективы.

Перспективы применения ПГУ на базе газификации твердых топлив

Искусственное композиционное жидкое топливо из угля и эффективность его использования

Рабочие тела циклов. Бинарные циклы.

Работа ТЭС в условиях рынка электроэнергии.

Совершенствование схем и оборудования ТЭС

Использование турбинных экономайзеров в блоках повышенной эффективности

Газо-турбинные надстройки ТЭЦ

Воздействие энергетики на климат Земли

Аккумуляция тепловой и электрической энергии

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ИД-20пк-3 Использует навыки по расчету холодильного и теплотехнического оборудования для	знать: - законы переноса тепловой энергии и массы вещества, величины характеризующие процессы теплопереноса	Тестирование Варианты контрольной работы Вопросы к собеседованию

	решения типовых задач в области профессиональной деятельности	теплопроводностью, конвекцией, излучением. - основных формул, законы теплотехники. уметь: -определять термодинамические параметры состояния. - использовать базовые знания в области теплотехники для эксплуатации теплообменных аппаратов. владеть: -методами теоретического и экспериментального определения величин интенсивности теплового потока, теплопроводности и конвекции.	

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Теплотехника : учебное пособие / . — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 206 с. — ISBN 978-5-9061-7245-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11352.html>
2. Лифенцева Л.В. Теплотехника : учебное пособие / Лифенцева Л.В.. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. — 188 с. — ISBN 978-5-89289-658-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14394.html>

б) дополнительная литература

1. Теплофизика, теплотехника, теплообмен. Механика жидкостей и газов : лабораторный практикум / В.А. Арутюнов [и др.]. — Москва : Издательский Дом

МИСиС, 2007. — 85 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56121.html>

2. Сборщиков Г.С. Теплофизика и теплотехника. Теплофизика : практикум / Сборщиков Г.С., Чибизова С.И.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 104 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56201.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. www.energy.ihed.ras.ru
2. www.nait.ru
3. www.elibrary.ru
4. www.iprbookshop.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Ивакина Е.А. Методические указания к контрольной работе по дисциплине "Теплотехника" для студентов заочной формы обучения для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия». – Тюмень: ГАУСЗ, 2015. – 64 с.

10. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионно-программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Холодильный аппарат, теплогенератор, калорифер, центробежный вентилятор, термометры, анемометры, барометры, барографы, шкаф нагревательный, гигрометры, манометры, насос Камбовского. Проектор, экран настенный. - 1-32 Лаборатория теплотехники

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации,

предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Энергообеспечения сельского хозяйства»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине «Теплотехника и хладотехника»

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: ст. преподаватель, А.В. Ставицкий

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 7 от «1 » июля 2022г.

И.о. заведующего кафедрой _____  И.В.Савчук

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ТЕПЛОТЕХНИКА И ХЛАДОТЕХНИКА**

Вопросы для собеседования по темам разделов

1. Термодинамическая система. Параметры состояния термодинамической системы.
Уравнение состояния.
2. Термодинамический процесс. Равновесные, неравновесные, обратимые и необратимые процессы*.
3. Первый закон термодинамики.
4. Основное термодинамическое тождество. Энтальпия.
5. Термодинамический анализ круговых циклов. Прямые и обратимые циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент циклов.
6. Цикл Карно. Т - s диаграмма. Изображение процессов в Т - s диаграммах.
7. Второй закон термодинамики. Изменение энтропии в термодинамических процессах.
8. Теплоёмкость газов и газовых смесей. Зависимость теплоёмкости от температуры.
9. Изотермический и изохорный процессы.
10. Адиабатный процесс. Работа в процессе.
11. Реальные газы. Уравнение состояния реальных газов.
12. Водяной пар. Процесс парообразования. Параметры воды, влажного, сухого и перегретого пара.
13. Одноступенчатый компрессор. Работа, расходуемая на сжатие газа в компрессоре.
14. Циклы ДВС. Цикл поршневого двигателя с подводом теплоты при $V = \text{const}$.
15. Цикл поршневого двигателя с подводом теплоты при $P = \text{const}$ и смешанный цикл.
16. Циклы газотурбинных установок.
17. Циклы паросиловых установок.
18. Элементарные и сложные виды теплообмена.
19. Тепловой поток. Температурное поле. Температурный градиент.
20. Основной закон теплопроводности. Коэффициент теплопроводности.
21. Конвективный теплообмен. Формула Ньютона. Коэффициент теплоотдачи.
22. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
23. Граничные условия уравнения теплопроводности. Теплопроводность плоской однослойной и многослойной стенки.
24. Теплопередача через однослойную плоскую стенку.

Процедура оценивания

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не

приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Вопросы к зачету

Наименование компетенции	Вопросы
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	1. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия и работа изменения объема. Аналитическое выражение 1-ого закона термодинамики через энтальпию. 2. Политропный процесс. Изменения внутренней энергии, энтальпии, энтропии. Работа процесса. Теплота, участвующая в процессе. Изображение процесса в P-V и T – S координатах, при разных показателях политропы. 3. Теплоемкость. Основные определения. Массовая, объемная и молярная теплоемкости газов. Истинная и средняя теплоемкости. Аналитические выражения для теплоемкости. Зависимость от температуры. 4. Диаграмма H-d влажного воздуха. Определение основных показателей влажного воздуха по диаграмме. 5. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии, энтальпии, работа процесса, изображение процесса P-V и T-S координатах. 6. Схема паросиловой установки Ренкина. Изображения цикла Ренкина в T-S и PV координатах. Выражение для термического КПД и его анализ. 7. Второй закон термодинамики. Круговые термодинамические процессы-циклы, понятия о термическом к.п.д.. Свойства обратимых и необратимых циклов. 8. Влажный воздух. Параметры влажного воздуха. H-d диаграмма влажного воздуха. 9. Внутренняя энергия идеального и

	реального газов. 10. Влияние начальных и конечных параметров на термический КПД цикла Ренкина. Пути повышения экономичности паросиловых установок. 11. Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и H-d диаграммы. 12. Основные положения теории пограничного слоя. Уравнение теплоотдачи на границе потока и стенки. 13. Компрессоры. Циклы идеального одноступенчатого и многоступенчатого компрессоров. Преимущество многоступенчатого сжатия. 14. Водяной пар. Процесс парообразования в PV и TS координатах. Цикл Ренкина. 15. Влажный воздух. Основные параметры, характеризующие состояние влажного воздуха. 16. Уравнения основных термодинамических процессов. 17. Одноступенчатый компрессор. Изображение индикаторной диаграммы компрессора в P-V координатах. Производительность компрессора. Влияние конечного давления на производительность компрессоров. 18. Рекуперативные теплообменники. Изменение температур теплоносителей для схемы движения - прямоток. Определение среднего температурного напора и величины теплопередающей поверхности. 19. Расчет рекуперативных теплообменников. 20. Предмет технической термодинамики и ее задачи. 21. Теплопроводность. Закон Фурье, физический смысл коэффициента теплопроводности. 22. Теплопередача через многослойную

	плоскую стенку. Уравнение теплопроводности. 23. Факторы, влияющие на теплообмен при конденсации и кипении. 24. Теплопередача. Уравнение теплопередачи, физический смысл коэффициента теплопередачи. 25. Теплопроводность плоской стенки. Уравнение теплового потока. 26. Уравнения, положенные в основу расчета теплообменных аппаратов. Порядок конструктивного расчета теплообменников. 27. Рекуперативные теплообменники. Расчет поверхности нагрева рекуперативного теплообменника. 28. Теплопередача через многослойную плоскую стенку. Выражения для плотности теплового потока. Факторы, влияющие на коэффициент теплопроводности материалов. 29. Теплопроводность цилиндрической многослойной стенки. Выражение для плотности теплового потока. 30. Теплопередача. Протекание процесса теплопередачи. Физический смысл коэффициента теплопередачи на основании анализа размерности. 31. Сложный теплообмен. Понятия о коэффициентах теплоотдачи. Основное расчетное уравнение. 32. Способы передачи теплоты: теплопроводность, конвекция и тепловое излучение – основные расчетные выражения для плотности теплового потока. 33. Теплопроводность. Определение плотности теплового потока через многослойную плоскую стенку.

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Наилучший результат тестирования: не менее 50%
Не зачтено	Наилучший результат тестирования: менее 50%

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 1. Газ массой $m = 1$ имеет начальные параметры - давление P_1 и температуру t_1 . После политропного изменения состояния газа объём его стал V_2 давление P_2 . Определить начальный объём V_1 , конечную температуру T_2 газа, показатель политропы n , теплоёмкость процесса C , работу расширения газа l , изменение внутренней энергии ΔU и изменение энтропии ΔS . Определить эти же величины, если изменение состояния газа происходит по изотерме до того же значения конечного объёма V_2 . Сделать и записать выводы по полученным расчётным данным. Показать процессы в p - V и T - s - диаграммах.

Контрольный вопрос. Каковы общая формулировка и математическое определение первого закона термодинамики? Дайте определение и объясните физическую сущность величин, входящих в уравнение первого закона термодинамики.

Задача 2. Определить параметры рабочего тела в характерных точках идеального цикла поршневого двигателя с изохорно - изобарным подводом теплоты (смешанный цикл), если известны давление P_1 и температура t_1 рабочего тела в начале сжатия. Степень сжатия ε , степень предварительного расширения ρ , степень повышения давления заданы λ .

Определить работу, получаемую от цикла, подведённую и отведённую теплоту, термический КПД цикла и изменение энтропии отдельных процессов цикла. За рабочее тело принять воздух, считая его теплоёмкость в расчётных интервалах температур постоянной. Построить на "миллиметровке" в масштабе этот цикл в координатах P - V и T - S . Дать к полученным графикам соответствующие пояснения.

Контрольный вопрос. Приведите основные формулировки второго закона термодинамики.

Задача 3. Показать сравнительным расчётом целесообразность применения пара высоких начальных параметров и низкого конечного давления на примере паросиловой установки, работающей по циклу Ренкина,

определив располагаемый теплоперепад, термический КПД цикла и удельный расход пара для двух различных значений начальных и конечных параметров пара.

Указать конечное значение степени сухости. Изобразить схему простейшей паросиловой установки и дать краткое описание её работы. Представить цикл Ренкина в диаграммах $P-V$ и $T-S$. Задачу решать с помощью $H-s$ диаграммы.

Представить графическое решение задачи в $H-s$ диаграмме.

Задача 4. Определить потери тепла за 1 час с одного метра длины горизонтально расположенной цилиндрической трубы, охлаждаемой свободным потоком воздуха, если известны наружный диаметр d трубы, температура стенки трубы t_c температура воздуха t_B в помещении.

Контрольный вопрос. Какими основными безразмерными числами (критериями) подобия определяется конвективная теплопередача и каков физический смысл этих чисел подобия?

Задача 5. Плоская стальная стенка толщиной δc омывается с одной стороны горячими газами с температурой t_1 , с другой стороны водой с температурой t_2 . Определить коэффициент теплопередачи K от газов к воде, удельный тепловой поток q и температуры обеих поверхностей стенки, если известны коэффициенты теплопередачи от газа к стенке α_1 и от стенки к воде α_2 ; коэффициент теплопроводности стали $\lambda c = 58 \text{ Вт/(мК)}$. Определить также все указанные выше величины, если стенка со стороны воды покрыта слоем накипи толщиной δn ; коэффициент теплопроводности накипи $\lambda n = 1 \text{ Вт/(мК)}$. Для указанных вариантов построить эпюры температур от t_1 до t_2 . Объяснить в чём заключается вред отложения накипи стальных поверхностях нагрева.

Контрольный вопрос. В чём различие между коэффициентами теплоотдачи и теплопередачи, и какова связь между ними.

5. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 1

Вариант задания	Род газа	$t_1, ^\circ\text{C}$	$P_1, \text{кгс/см}^2$	$m, \text{кг}$	$P_2, \text{кгс/см}^2$	$V_2, \text{м}^3/\text{кг}$
1	воздух	4	20	1	20	0,21
2		0	1	1	8	0,14
3		15	1	1	1,6	0,83
4		150	25	1	60	0,024
5		250	50	1	70	0,025
6		0	1	1	16	0,039
7		172	1	1	4	0,33
8		617	45	1	11	0,25
9		45	0,9	1	32,6	0,08
10		1627	32,6	1	2,7	1
11		57	0,85	1	37,6	0,08
12		1907	60,2	1	2,2	1,1
13		27	0,95	1	4	0,33
14		20	1	1	3	0,4
15		409	5,1	1	1	1,25
16		30	1	1	12,3	0,15
17		2102	47,1	1	3,8	0,9
18		20	0,95	1	30,8	0,07
19		1857	30,8	1	3,8	0,9
20		47	1	1	40	0,07
21		2507	81,4	1	3,56	0,9
22		17	6	1	3	0,9
23		20	6	1	1,1	3,3

24		0	0,8	1	29	0,077
25		1313	46,4	1	1,43	1,2
26		17	1	1	2,8	0,83
27		30	3	1	97,2	0,025
28		1577	164	1	1	1,25
29		24	1	1	3	0,39
30		1327	6	1	1,1	3,65

Таблица 2- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 2

Вариант задания	P_1 , кгс/см ²	$t_1, ^\circ\text{C}$	ε	ρ	λ
1	0,8	87	7	1	3,2
2	0,9	45	13	2,2	1
3	0,85	57	15	1,4	1,6
4	1	30	6	1	3,1
5	0,95	20	12	1,4	1
6	1	47	14	1,5	1,4
7	1	15	16	1,4	1,6
8	0,8	0	13	1,3	1,6
9	1	20	12	1,3	1,7
10	0,9	30	14	2	1
11	0,8	20	13	1	1,5
12	1	27	5	1	3,2
13	0,95	25	12	1,4	1
14	0,8	7	12	1,3	1,7
15	1	45	13	2,02	1
16	0,85	50	14	1,4	1,5

17	0,9	45	15	1,5	1,3
18	1	27	11	1,4	1,6
19	0,85	87	6	1	3,1
20	0,95	23	12	1,3	1
21	1	17	13	1,3	1,5
22	0,95	45	12	2,1	1
23	0,9	20	13	2,2	1
24	0,85	37	15	1,3	1,5
25	0,8	17	7	1	3,2
26	1	57	7	1	3,2
27	0,95	45	13	2,2	1
28	0,9	37	14	2,2	1
29	0,85	67	15	2,2	1
30	1	7	7	1	3,2

Таблица 3- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 3

Вариант задания	Параметры пара 1 вар.			Параметры пара 2 вар.		
	P ₁ , кгс/см ²	t ₁ , °C	P ₂ , кгс/см ²	P ₁ , кгс/см ²	t ₁ , °C	P ₂ , кгс/см ²
1	24,7	350	0,098	24,7	450	0,090
2	98	327	0.039	98	427	0.039
3	98	327	0.039	98	527	0.039
4	98	327	0.039	98	627	0.039
5	98	327	0.039	98	727	0.039
6	19.6	400	0.039	24.9	400	0.039
7	19.6	400	0.039	58.7	400	0.039
8	19.6	400	0.039	98.0	400	0.039
9	29.4	400	0.98	29.4	400	0.098

10	29.4	400	0.98	29.4	400	0.078
11	29.4	400	0.98	29.4	400	0.059
12	29.4	400	0.98	29.4	400	0.039
13	29.4	400	0.98	29.4	400	0.019
14	24.7	350	0.098	39.2	350	0.098
15	35	450	0.04	35	600	0.04
16	35	450	0.04	200	450	0.04
17	35	450	0.04	200	600	0.04
18	35	450	0.04	90	450	0.04
19	35	450	0.04	90	650	0.04
20	35	450	0.04	300	650	0.04
21	24.7	350	0.098	240	565	0.098
22	35	435	0.04	90	435	0.04
23	90	535	0.04	130	565	0.04
24	130	565	0.04	200	565	0.04
25	29	400	0.04	90	600	0.04
26	125	450	0.98	130	650	0.098
27	90	480	0.98	130	727	0.098
28	130	565	0.98	240	600	0.098
29	240	580	0.98	300	727	0.098
30	200	650	0.98	240	750	0.098

Таблица 4- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 4

Вариант задания	d, мм	t _c °C	t _B °C
1	17	100	15
2	21.3	150	20
3	26.8	200	25

4	33.5	250	30
5	42	300	15
6	48	350	20
7	60	400	25
8	75.5	450	30
9	57	100	15
10	76	150	20
11	89	200	25
12	108	250	30
13	133	300	10
14	159	350	15
15	17	400	20
16	21.3	330	25
17	26.8	300	30
18	33.5	200	10
19	42.3	150	15
20	48	100	20
21	60	150	25
22	75.5	200	30
23	57	250	10
24	76	300	15
25	89	350	20
26	108	400	25
27	133	100	30
28	159	200	10
29	200	400	30
30	150	300	25

Таблица 5- Номера вариантов, включаемых в задание (задача) 5

Вариант задания	δ , мм	δ_H , мм	α $Bm/(m^2 \cdot K)$	α_2 $Bm/(m^2 \cdot K)$	t_1 $^{\circ}C$	t_2 $^{\circ}C$
1	1	10	186	4419	1200	220
2	2	5	174	3489	1100	200
3	1	4	163	2907	1000	180
4	1	3	151	2326	900	160
5	1	2	140	1744	800	140
6	2	10	70	1163	850	150
7	1	9	81	2326	950	160
8	2	6	93	3489	1050	170
9	1	7	105	4652	1150	180
10	2	6	116	5815	1250	190
11	1	7	58	1163	900	225
12	2	6	47	1140	800	200
13	1	5	35	1116	700	175
14	2	4	24	1093	600	150
15	1	3	12	1070	500	125
16	2	8	64	2560	575	110
17	1	7	58	2442	675	120
18	2	6	52	3326	775	130
19	1	5	47	2210	875	140
20	2	4	41	2093	975	150
21	1	2	47	3489	1000	100
22	2	3	58	4652	900	125
23	1	5	70	4071	1050	135
24	2	6	52	5234	950	150
25	0.5	7	64	2326	800	200

26	1	5	76	2442	850	210
27	2	8	49	3605	975	175
28	0.5	5	17	1163	400	100
29	1	8	24	1454	500	120
30	1.5	4	29	1745	600	140

Проверка выполнения контрольной работы осуществляется по каждой задаче в отдельности. В случае невыполнения более 2 пунктов требований качества выполнения контрольной работы, задача считается решенной неверно.

Критерии оценивания:

- «положительная» - если все задания контрольной работы выполнены верно согласно требованиям оценки качества выполнения контрольной работы;
- «отрицательная» - если хотя бы одно задание контрольной работы выполнены верно согласно требованиям оценки качества выполнения контрольной работы.

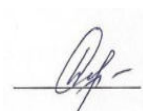
Шкала оценивания контрольной работы

Оценка	Описание
Положительная	все задания контрольной работы выполнены верно согласно требований оценки качества выполнения контрольной работы;
Отрицательная	хотя бы одно задание контрольной работы выполнены верно согласно требований оценки качества выполнения контрольной работы;

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

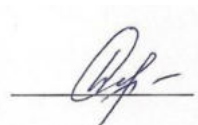
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчики:

Шевелева Т.Л., канд. с-х. наук, доцент кафедры Технологии продуктов питания.

Снегирева Н.В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

И.о директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен проводить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-1ПК-1 Выполняет расчет производительности, загрузки и подбор технологического оборудования (линий), проводит регулирование и контроль технического состояния действующих технологических линий на предприятиях отрасли	знать: - классификацию, назначение и основы технической эксплуатации технологического оборудования (линий); - организацию инженерного контроля технического состояния действующих технологических линий. уметь: - проводить подбор технологического оборудования (линий) на предприятиях отрасли; - выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем технологических линий владеть: - навыками проведения расчетов производительности, загрузки и подбора технологического оборудования (линий) на предприятиях отрасли.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (части формируемой участниками образовательных отношений).

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Технология хранения и переработки продукции из растительного сырья», «Технологическое оборудование хлебозаводов» «Процессы и аппараты пищевых производств».

Дисциплина **Технологическое оборудование отрасли** является предшествующей для дисциплин: «Проектирование хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий», «Технология хлеба», «Технология кондитерских изделий», «Технология макаронных изделий»

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах по очной форме обучения и на 3,4 курсах в 6, 7 семестрах заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма		
	всего часов	семестр		всего часов	семестр	
		5	6		6	7
Аудиторные занятия (всего)	144	64	80	36	16	20
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Лекционного типа	64	32	32	16	8	8
Семинарского типа	80	32	48	20	8	12
Самостоятельная работа (всего)	34	16	18	162	74	88
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	12	8	4	120	54	66
Самостоятельное изучение тем	12	8	4			
Курсовой проект (работа)	10	-	10	32	-	32
Контрольные работы	-	-	-	10	10	-
Контроль самостоятельной работы	20	10	10	-	-	-
Вид промежуточной аттестации		экзамен	зачет		экзамен	зачет
экзамен	18	18	-	18	18	-
Общая трудоемкость:						
часов	216	108	108	216	108	108
зачетных единиц	6	3	3	6	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Общие сведения о технологическом оборудовании	Цели и задачи курса. Классификация, общие сведения о технологическом оборудовании. Технологические требования к оборудованию хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства. Машинно-аппаратурные схемы производства. Основные правила техники безопасности при эксплуатации оборудования.
2	Технологическое оборудование для хранения и подготовки сырья к производству.	Оборудование для приемки и хранения муки. Оборудование для приемки и хранения жидких компонентов и других видов сырья. Классификация транспортирующего оборудования. Система пневмотранспорта и аэрозольтранспорта. Оборудование для подготовки сырья. Классификация дозирующих устройств. Машины и агрегаты для подготовки муки. Классификация просеивателей. Устройства для подготовки дополнительного сырья

1	2	3
3	Технологическое оборудование для замеса и разделки теста	Назначение и классификация тестомесильных машин. Тестомесильные агрегаты, устройство и принцип действия. Бункерные и дежевые тестоприготовительные агрегаты. Назначение, классификация и конструктивные особенности тестоделительных машин. Тестоокруглительные и тестозакаточные машины, их классификация и принципиальные схемы.
4	Технологическое оборудование для тепловых процессов	Назначение и классификация оборудования для расстойки. Конструкции посадчиков и укладчиков. Назначение и классификация хлебопекарных печей. Эксплуатация хлебопекарных печей и правила их безопасного обслуживания. Характеристика и туннельных и тупиковых хлебопекарных печей. Конструктивные особенности современных хлебопекарных и кондитерских печей. Расстойно-печные агрегаты, их техническая характеристика. Комплексно-механизированные линии хлебопекарного производства. Технологическое оборудование хлебохранилищ и экспедиций
5	Технологическое оборудование для производства макаронных изделий	Оборудование для формования макаронных изделий. Назначение и классификация макаронных прессов. Устройство и принцип действия макаронного пресса ЛПЛ-2М. Оборудование для резки и раскладки макаронных изделий. Назначение и классификация сушилок. Оборудование для сушки и стабилизации макаронных изделий. Автоматизация процессов. Линии для производства длинных изделий. Линии для производства коротких изделий. Основы расчета оборудования макаронного производства.
6	Оборудование для производства кондитерских изделий	Аппараты для тепловой обработки сырья. Машины и агрегаты для механической обработки сырья. Машины и агрегаты для переработки пластичного полуфабриката. Агрегаты для переработки жидкого полуфабриката. Автоматизированные поточные линии производства сахаристых кондитерских изделий. Механизированная поточная линия производства отливных глазированных конфет. Механизированная поточная линия производства вафель с жировой начинкой. Автоматизированная поточная линия производства сахарного и затяжного печенья. Упаковочные автоматы и машины. Основы расчета оборудования кондитерского производства.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения						
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
5 семестр						
1	Общие сведения о технологическом оборудовании	2	-	2	2	6
2	Технологическое оборудование для хранения и подготовки сырья к производству.	6	6	4	2	18
3	Технологическое оборудование для замеса и разделки теста	6	8	4	2	20
4	Технологическое оборудование для тепловых процессов	18	18	6	4	46
	Экзамен	18	-	-	-	18
	Итого за 5 семестр	50	32	16	10	108
6 семестр						
5	Технологическое оборудование для производства макаронных изделий		16	8	4	
6	Оборудование для производства кондитерских изделий		32	10	6	
	Курсовая работа	-	-	-	-	10
	Итого за 8 семестр	32	48	18	10	108
	Итого:	82	80	34	20	216

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
1	Общие сведения о технологическом оборудовании	-	-	2	-	2
2	Технологическое оборудование для хранения и подготовки сырья к производству.	2	2	24	-	28
3	Технологическое оборудование для замеса и разделки теста	2	2	24	-	28
4	Технологическое оборудование для тепловых процессов	4	4	24	-	32
	Экзамен	18	-	-	-	18
	Итого за 6 семестр	26	8	74	-	108
7 семестр						
5	Технологическое оборудование для производства макаронных изделий	4	6	44	-	20
6	Оборудование для производства кондитерских изделий	4	6	44	-	20
	Курсовая работа	-	-	-		32
	Итого за 7 семестр	8	12	88	-	108
	Итого:	34	20	162	-	216

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
5 семестр				
1.	2	Оборудование для бестарного хранения сырья	2	-
2.	2	Пневмо- и аэрозольтранспорт	4	-
3.	3	Транспортеры с тяговым элементом	2	-
4.	3	Транспортеры без тягового элемента	2	-
5.	3	Оборудование для подготовки сыпучего сырья	2	2
6.	3	Оборудование для подготовки жидких компонентов	2	-
7.	4	Тестомесильные машины	2	-
8.	4	Тестоприготовительные агрегаты	4	2
9.	4	Тестоделительные и делительно-округлительные машины	2	2
10.	4	Округлительные и закаточные машины	4	-
11.	4	Расстойные шкафы	2	-
12.	4	Хлебопекарные печи и расстойно-печные агрегаты	4	2
Итого за семестр			32	8
6 семестр				
13.	5	Оборудование для замеса теста и формования макаронных изделий	4	2
14.	5	Оборудование для резки и раскладки макаронных изделий	4	-
15.	5	Оборудование для сушки и выстойки макаронных изделий	4	2
16.	5	Методика расчета оборудования для производства макаронных изделий	4	-
17.	6	Оборудование для приготовления карамельной массы	2	-
18.	6	Оборудование для формования жгута из карамельной массы	2	-
19.	6	Оборудование для формования карамели	4	2
20.	6	Оборудование для охлаждения и отделки карамельных изделий	2	-
21.	6	Оборудование для приготовления конфетных масс	2	-
22.	6	Оборудование для формования корпусов конфет	4	-
23.	6	Оборудование для глазирования корпусов конфет	2	-
24.	6	Оборудование для приготовления шоколадных масс	2	-
25.	6	Оборудование для формования шоколадных изделий	4	2
26.	6	Оборудование для изготовления мармелада	4	2
27.	6	Оборудование для приготовления пастилы и зефира	2	-
28.	6	Методика расчета машин кондитерского производства специального назначения	2	-
29.	6	Упаковочные автоматы и машины	2	2
Итого за семестр			48	12
Итого			80	20

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Технологическая линия производства хлеба подового большой мощности.
2. Технологическая линия производства хлеба формового большой мощности.
3. Технологическое оборудование для производства хлеба подового малой мощности.
4. Технологическое оборудование для производства хлеба формового малой мощности.
5. Технологическое оборудование для производства мелкоштучных булочных изделий малой мощности.
6. Технологическая линия производства батонов большой мощности.
7. Технологическое оборудование для производства батонов малой мощности.
8. Технологическая линия производства бараночных изделий.
9. Технологическая линия производства сдобных сухарей.
10. Технологическая линия производства короткорезанных макаронных изделий.
11. Технологическая линия производства длинных макаронных изделий.
12. Технологическая линия производства фигурных макаронных изделий.
13. Технологическая линия производства глазированных пряников.
14. Технологическое оборудование для производства заварных пряников малой мощности.
15. Поточно-механизированная линия производства вафель с начинкой.
16. Поточно-механизированная линия производства затяжного печенья.
17. Поточно-механизированная линия производства сахарного печенья.
18. Технологическая линия производства сдобного печенья.
19. Технологическое оборудование для производства сдобного песочно-отсадного печенья малой мощности.
20. Технологическая линия производства заварной пастилы.
21. Технологическая линия производства зефира.
22. Поточно-механизированная линия производства карамели с начинкой.
23. Поточно-механизированная линия производства леденцовой карамели.
24. Поточно-механизированная линия производства плиточного шоколада.
25. Поточно-механизированная линия производства какао-порошка.
26. Технологическая линия производства ириса.
27. Технологическое оборудование для производства драже.
28. Поточно-механизированная линия производства желейного мармелада.
29. Поточно-механизированная линия производства фруктово-ягодного мармелада.
30. Технологическое оборудование для производства помадных конфет.
31. Поточно-механизированная линия производства пралиновых конфет.
32. Технологическая линия производства подсолнечной халвы.
33. Технологическая линия производства молочных конфет.
34. Технологическое оборудование для производства кексов.
35. Технологическое оборудование для производства овсяного печенья.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	12	120	тестирование
Самостоятельное изучение тем	12		тестирование
Курсовой проект (работа)	10	32	защита
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольные работы	-	10	защита
всего часов на СР:	34	162	-
всего часов на КРС:	20	-	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Технологическое оборудование отрасли. Методические указания для выполнения курсовой работы для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья». /Автор-составитель: Сергеева Е.А. – ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, 2016 - 40 с. [Электронный ресурс].

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Оборудование для подготовки и дозирования сырья.
2. Оборудование для производства бараночных изделий.
3. Оборудование для производства сухарных изделий.
4. Оборудование хлебохранилищ и экспедиций.
5. Накопители-стабилизаторы макаронных изделий.
6. Оборудование для производства шоколада.
7. Поточные линии кондитерского производства.
8. Поточные линии макаронного производства.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Выполняет расчет производительности, загрузки и подбор технологического оборудования (линий), проводит регулирование и контроль технического состояния действующих технологических линий на предприятиях отрасли	знать: - классификацию, назначение и основы технической эксплуатации технологического оборудования (линий); - организацию инженерного контроля технического состояния действующих технологических линий.	Тест Экзаменационный билет
		уметь: - проводить подбор технологического оборудования (линий) на предприятиях отрасли; - выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем технологических линий	Тест Зачетный билет
		владеть: - навыками проведения расчетов производительности, загрузки и подбора технологического оборудования (линий) на предприятиях отрасли.	Тест Экзаменационный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Описание
«Отлично»	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
«Хорошо»	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
«Удовлетворительно»	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
«Неудовлетворительно»	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% правильных ответов	Балл по 5-бальной системе
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
50-70	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Драгилев А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское: учебник / А.И. Драгилев, В.М. Хроменков, М.Е. Чернов. – СПб.: Лань, 2016. – 432 с.
2. Магомедов Г.О. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Магомедов Г.О., Корчагин В.И., Журавлев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 143 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27334>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Медведев П.В. Тестомесильные машины и тестоприготовительные агрегаты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведев П.В., Федотов В.А., Челнокова Е.Я.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54165.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Хроменков В. М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. Технологическое оборудование отрасли: Часть 1 / В. М. Хроменков. – СПб.: ГИОРД, 2008. - 480 с.

Дополнительная литература

5. Кузнецова Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: Учеб. для сред. проф. образования / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2006. – 480 с. (Переиздан в 2014г.)
6. Магомедов Г.О. Проектирование предприятий по переработке растительного сырья (кондитерское производство) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотнокова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 180 с.— 978-5-00032-259-8. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70817.html>. — ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. http://studbooks.net/872110/ekologiya/avtomaticheskaya/potochnaya_linia_firm_y_pavan_proizvoditelnostyu_tonn_sutki - Официальный сайт: Автоматическая поточная линия фирмы «Паван» производительностью 10 тонн в сутки.
2. http://life-prog.ru/2_69639_linia-firmi-braybanti.html - Официальный сайт: Линия итальянской фирмы «Брайбанти» для производства коротких изделий.
3. <http://business-oborudovanie.com/dlya-pishheproma/oborudovanie-dlya-proizvodstva-makaronnyx-izdelij/> - Официальный сайт: линии по производству макаронных изделий.
4. http://www.buhlergroup.com/europe/ru/108.htm#.WjvmEN9l_IU - Официальный сайт: Линия для длинных макаронных изделий компании Бюлер.
5. https://akmalko.ru/catalog/proizvodstvennye_linii/?_openstat=ZGlyZWN0LnlibmRleC5ydTsxNTMyNzE3MDsyMTU4MTEzMTcxO3lhbmRleC5ydTpwcmVtaXVt&yclid=7603517221633530166 - Официальный сайт: Производственные кондитерские линии.
6. <http://stangrad.ru/directory/konditerskoe/oborudovanie/oborudovanie/avtomaticheskie-linii/?yclid=7603546208520377928> - Официальный сайт: Автоматические линии кондитерского производства.
7. <http://www.shemz.ru/shop/products/path/hlebopekarnoe-oborudovanie/> - Официальный сайт: Хлебопекарное и кондитерское оборудование.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Технологическое оборудование отрасли» для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Сергеева Е.А. – ГАУ Северного Зауралья Тюмень, 2017 - 48 с. [Электронный ресурс].

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Office Standard

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

ИСС «Техэксперт: базовые нормативные документы»

Компас 3D v18.0

AutoCAD 18

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций и практических занятий по дисциплине «Технологическое оборудование отрасли» предусмотрены аудитории с мультимедийными средствами.

В качестве наглядного материала используются: плакаты, макеты, методические указания, раздаточный материал.

А также для изучения дисциплины «Технологическое оборудование отрасли» в учебном процессе используется разнообразный инструментарий: интерактивная доска, проектор, ноутбук, презентации, видеоматериалы.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик:

Шевелева Т.Л., канд. с-х. наук, доцент кафедры Технологии продуктов питания.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Технологическое оборудование отрасли»

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-1 Способен проводить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья ИД-1ПК-1 Выполняет расчет производительности, загрузки и подбор технологического оборудования (линий), проводит регулирование и контроль технического состояния действующих технологических линий на предприятиях отрасли	знать: - классификацию, назначение и основы технической эксплуатации технологического оборудования (линий); - организацию инженерного контроля технического состояния действующих технологических линий. 1. Классификация, общие сведения о технологическом оборудовании. 2. Классификация транспортеров. 3. Принцип действия ленточного конвейера, его виды. 4. Принцип действия цепного конвейера, его виды. 5. Пневмотранспортирующие линии. 6. Аэрозольтранспорт. 7. Оборудование для приема и хранения дополнительного сырья (бестарное). 8. Мукопросеиватели: их виды, принцип действия и область применения. 9. Оборудование для подготовки сырья к производству. 10. Классификация тестомесильных машин. 11. Тестомесильные машины. Виды и принцип действия. 12. Тестоокруглители. Виды и принцип действия. 13. Тестозакаточные машины. Виды и принцип действия. 14. Устройство и принцип работы расстойно-печных агрегатов. 15. Виды прессов для производства макаронных изделий. 16. Виды сушилок для макаронных изделий, назначение, принцип действия. 17. Сушилki для короткорезанных макаронных изделий. 18. Сушилki для длинных макаронных изделий. 19. Оборудование для проведения процесса стабилизации макаронных изделий. 20. Измельчающие машины кондитерского производства. Виды, принцип действия, область применения. 21. Сортирующие машины кондитерского производства. 22. Машины для получения однородных масс. Виды, принцип действия, область применения. 23. Специальные машины для производства карамели. Виды, принцип действия.

	24. Специальные машины для производства какао-масла. Виды, принцип действия. 25. Оборудование для производства многокомпонентных кондитерских изделий. 26. Технологические требования к оборудованию хлебопекарного производства. 27. Оборудование для приема и бестарного хранения муки. 28. Принцип действия винтового конвейера, его виды. 29. Принцип действия гравитационных конвейеров, их виды. 30. Принцип действия вибрационных конвейеров, их виды. 31. Принцип действия инерционных конвейеров, их виды. 32. Дозаторы сыпучих компонентов. Виды и принцип действия. 33. Дозаторы жидких компонентов. Виды и принцип действия. 34. Смесители для жидких полуфабрикатов. Виды и принцип действия. 35. Устройство и принцип работы тестоприготовительных агрегатов. 36. Тестоделительные машины. Виды и принцип действия. 37. Виды печей, их принцип действия и область применения. 38. Виды расстойных шкафов, преимущества и недостатки. 39. Линия производства коротко резанных макаронных изделий. Принцип действия. 40. Линия производства длинных макаронных изделий. Принцип действия. 41. Линии производства фигурных макаронных изделий. Принцип действия. 42. Аппараты для нагревания, растворения и уваривания. Классификация, принцип действия, область применения. 43. Охлаждающие устройства для кондитерских изделий и полуфабрикатов. Виды, принцип действия, область применения. 44. Формующие агрегаты для мучных кондитерских изделий. Виды, принцип действия, область применения. 45. Режущие и штампуемые машины для карамели. Виды, принцип действия. 46. Формующие машины для конфет. Виды, принцип действия. 47. Агрегаты для отделки поверхностей готовых изделий. Виды, принцип действия, область применения. 48. Упаковочные машины и автоматы. Виды, принцип действия, область применения. 49. Линий для производства длинных и коротких макаронных изделий. 50. Автоматизированная линия производства тортов.

	уметь: - проводить подбор технологического оборудования (линий) на предприятиях отрасли; - выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем технологических линий владеть: - навыками проведения расчетов производительности, загрузки и подбора технологического оборудования (линий) на предприятиях отрасли. Задания 1. Расчет и подбор мукопросеивателей 2. Расчет и подбор солерастворителей. 3. Расчет и подбор оборудования для подготовки сырья. 4. Расчет тестомесильных машин периодического действия 5. Расчет и подбор тестоприготовительных агрегатов и тестомесов непрерывного действия. 6. Расчет и подбор тестоделителей. 7. Расчет и подбор тестоокруглительных машин. 8. Расчет и подбор расстойных шкафов. 9. Расчет производительности печей периодического действия. 10. Расчет производительности печей непрерывного действия. 11. Расчет производительности и подбор расстойно-печных агрегатов. 12. Расчет и подбор резательных машин. 13. Расчет и подбор упаковочных машин для хлебопекарного производства. 14. Расчет производительности макаронного прессы. 15. Расчет сушилок для длинных макаронных изделий. 16. Расчет сушилок для коротких макаронных изделий 17. Расчет камер для стабилизации макаронных изделий. 18. Расчет упаковочной машины для макаронных изделий. 19. Расчет варочного оборудования для производства кондитерских изделий. 20. Расчет охлаждающего оборудования полуфабрикатов кондитерского производства. 21. Расчет охлаждающего оборудования для готовых кондитерских изделий. 22. Расчет тестомесильных машин для кондитерского производства. 23. Расчет формующих и отливочных машин для кондитерского производства. 24. Расчет печей для кондитерских изделий. 25. Расчет фасовочных машин для кондитерских изделий.

Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно – технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания
Учебная дисциплина: Технологическое оборудование отрасли
Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Мукопросеиватели: их виды, принцип действия и область применения.
2. Линия производства длинных макаронных изделий. Принцип действия.
3. Расчет и подбор тестоделителей.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л. / « ____ » _____ 20__ г.
Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А. / « ____ » _____ 20__ г.

Критерии оценки экзамена:

Оценка	Требования к обучающемуся
отлично	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
хорошо	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
удовлетворительно	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-1 Способен проводить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья ИД-ПК-1 Выполняет расчет производительности, загрузки и подбор технологического оборудования (линий), проводит регулирование и контроль технического состояния действующих технологических линий на предприятиях отрасли	знать: - классификацию, назначение и основы технической эксплуатации технологического оборудования (линий); - организацию инженерного контроля технического состояния действующих технологических линий. 1. Виды прессов для производства макаронных изделий. 2. Виды сушилок для макаронных изделий, назначение, принцип действия. 3. Сушилки для короткорезанных макаронных изделий. 4. Сушилки для длинных макаронных изделий. 5. Оборудование для проведения процесса стабилизации макаронных изделий. 6. Линия производства коротко резанных макаронных изделий. Принцип действия. 7. Линия производства длинных макаронных изделий. Принцип действия. 8. Линии производства фигурных макаронных изделий. Принцип действия. 9. Машины для фасовки макаронных изделий 10. Классификация технологического оборудования кондитерских фабрик 11. Автоматизированные поточные линии производства сахаристых кондитерских изделий. 12. Механизированная поточная линия производства отливных глазированных конфет с автоматической завёрткой 13. Механизированная поточная линия производства литого ириса 14. Машинно-аппаратурная схема производства шоколада и какао-порошка 15. Механизированная поточная линия производства завёрнутой карамели с начинкой 16. Механизированная поточная линия производства вафель с жировой начинкой 17. Механизированная поточная линия производства пирожных 18. Механизированная поточная линия производство тортов 19. Механизированная поточная линия производства сахарного и затяжного печенья 20. Упаковочные автоматы и машины 21. Заверточные автоматы для кондитерских изделий 22. Виды завёртки и область её применения 23. Агрегаты для покрытия конфет шоколадной глазурью 24. Аппараты периодического действия для нагревания и темперирования 25. Змеевиковые аппараты непрерывного действия для уваривания

	уметь: - проводить подбор технологического оборудования (линий) на предприятиях отрасли; - выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем технологических линий владеть: - навыками проведения расчетов производительности, загрузки и подбора технологического оборудования (линий) на предприятиях отрасли. Задания 1. Расчет и подбор резательных машин. 2. Расчет и подбор упаковочных машин для хлебопекарного производства. 3. Расчет производительности макаронного прессы. 4. Расчет сушилок для длинных макаронных изделий. 5. Расчет сушилок для коротких макаронных изделий 6. Расчет камер для стабилизации макаронных изделий. 7. Расчет упаковочной машины для макаронных изделий.

Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно – технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания
Учебная дисциплина: Технологическое оборудование отрасли
Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

БИЛЕТ №1

1. Механизированная поточная линия производства вафель с жировой начинкой.
2. Расчет упаковочной машины для макаронных изделий.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л./ «___» _____ 20__ г.
Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценивания зачета

Оценка	Требования к обучающемуся
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

2.Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Машина для приготовления конфетных масс, состоящая из станины, на которой установлены электропривод, секционный корпус и подведены магистрали водяного охлаждения.
2. Машина для получения двухслойных корпусов из различных конфетных масс в процессе отливки.
3. Машины, предназначенные для отливки конфетных масс в формы, представляющие собой деревянные лотки, заполненные крахмалом.
4. Процесс непрерывного или периодического выдавливания конфетных масс бесконечной или ограниченной длины через формующую матрицу определенного сечения.
5. Формующая часть шнековых выпрессовывающих машин.
6. Процесс формования штучных изделий выдавливанием конфетной массы через профилирующие насадки на приемную поверхность при циклическом взаимодействии рабочих органов и механизмов.
7. Машина предназначена для резки конфетных пластов и состоит из стола со станиной, привода и режущих механизмов в виде набора дисковых ножей.
8. Рабочий орган оборудования для очистки какао-бобов от примесей.
9. Способ отделения примесей, отличающихся от сырья по аэродинамическим признакам.
10. Установка представляет собой вертикальную рамную конструкцию, и имеет три зоны, в зонах I и II происходит сушка или обжаривание продукта, а в зоне III продукт охлаждается.
11. Чем нагревается воздух в I и II зонах вертикальной одноканальной установке STT для обжаривания какао-бобов.
12. Машина для обработки какао-бобов, состоящая из ковшового элеватора, корпуса, размольного механизма ударного действия, ситового блока каскадного типа, системы воздушной сепарации с осадительными камерами, вентилятором и циклоном, электродвигателей-вибраторов.
13. Основной рабочий орган пятивалковой мельницы SFLE, применяемой для вальцевания шоколадных рецептурных смесей.
14. Максимальное количество бункеров мармеладоотливочного агрегата для перемешивания кислот, красителей и эссенций с мармеладной массой.
15. Устройство в макаронных прессах для формования макаронных изделий.
16. Спосов формования мармеладной массы в агрегате ШФ1-М6.
17. Оборудование для отделки поверхности карамели и драже.
18. С какой машиной в комплекте поставляется начинконополнитель для карамели.
19. Металлический диск со сквозными отверстиями, профиль которых определяет форму и внешний вид макаронных изделий.
20. Оборудование для проведения завершающего этапа производства макарон, от которого зависит качество продукции.
21. Аппараты для растворения сахара и приготовления сиропов в кондитерской промышленности, представляющие собой металлические емкости цилиндрической или прямоугольной формы с барботерами и змеевиками.
22. Машины предназначены для перетягивания карамельной массы, перемешивания ее с красящими и ароматизирующими веществами и насыщения воздухом.

23. Машина предназначена для обкатки карамельного батона и придания ему формы конуса.

24. Машина предназначена для вытягивания карамельного батона в жгут и калибрования его до нужного размера перед подачей на формование.

25. Машины предназначены для формования карамели с начинкой в форме мелкой «подушечки» (открытые сорта) и удлиненной «подушечки», «лопатки» (под завертку) путем разрезания карамельного жгута на отдельные изделия с помощью сменных карамелережущих цепей.

26. Машины предназначены для штампования фигурной карамели различной формы и размеров с начинкой или без нее при помощи сменных рабочих органов — карамелештампующих цепей

27. Аппарат, предназначен для уваривания в небольших количествах ирисной, карамельной и желейной масс, начинок и других кондитерских масс и состоит из двух котлов: верхнего двутельного, который служит для уваривания масс (при атмосферном давлении) и нижнего, приемного, расположенных друг над другом.

28. Оборудование для придания тестовой заготовки батонобразной формы.

29. Оборудование, в котором происходит процесс превращения тестовых заготовок в готовые изделия.

30. Пекарные камеры, в которых посадка производится с одной стороны пекарной камеры, а выгрузка - с противоположной

Процедура оценивания

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается одна попытка. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% правильных ответов	Результат
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	менее 50

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

Вопросы для самостоятельного изучения

- 1 История, современное состояние и приоритетные направления развития кондитерской промышленности. Зарубежный опыт в производстве кондитерских изделий. Экономия материальных и энергетических ресурсов.
- 2 Характеристика основных и дополнительных видов сырья. Требования, предъявляемые к сырью в производстве кондитерских изделий. Новые виды сырья (сахарозаменители, белковые обогатители, сухие смеси и др.)
- 3 Характеристика основных полуфабрикатов кондитерского производства (начинки, глазури и др.). Виды начинок, их особенности, способы получения и область применения.
- 4 Определение понятий карамельной массы и карамели. Виды карамели. Технологическая схема производства леденцовой карамели и карамели с начинкой.
- 5 Физико-химические основы формирования конфетных масс, способы формирования и применяемое для этого оборудование. Показатели качества конфет.
- 6 Определение понятия мармеладной массы (фруктово-ягодной и желейной). Технологическая схема производства мармелада. Виды мармелада и особенности их производства.
- 7 Физико-химические основы формирования пастилы и зефира. Отделка поверхности изделий. Условия и сроки хранения. Показатели качества пастилы и зефира.
- 8 Физико-химические основы смешивания рецептурных компонентов, вальцевания, конширования и темперирования шоколадных масс. Роль эмульгаторов.
- 9 Определение понятия халвы. Виды халвы. Обоснование рецептуры. Технологическая схема производства халвы.
- 10 Виды пенообразователей. Способы их приготовления. Требования к пенообразователям.
- 11 Особенности рецептуры карамельной массы для получения халвы. Показатели качества карамельной и ореховой массы для халвы.
- 12 Производство глазированной халвы. Показатели качества халвы.
- 13 Определение понятия драже. Виды драже. Особенности технологии различных видов корпусов драже.
- 14 Производство безе. Отличительные особенности производства.
- 15 Сахаристые восточные сладости. Их виды. Особенности производства.

Темы курсовых работ

1. Технологическая линия производства хлеба подового большой мощности.
2. Технологическая линия производства хлеба формового большой мощности.
3. Технологическое оборудование для производства хлеба подового малой мощности.
4. Технологическое оборудование для производства хлеба формового малой мощности.
5. Технологическое оборудование для производства мелкоштучных булочных изделий малой мощности.
6. Технологическая линия производства батонов большой мощности.
7. Технологическое оборудование для производства батонов малой мощности.
8. Технологическая линия производства бараночных изделий.
9. Технологическая линия производства сдобных сухарей.
10. Технологическая линия производства короткорезанных макаронных изделий.
11. Технологическая линия производства длинных макаронных изделий.
12. Технологическая линия производства фигурных макаронных изделий.
13. Технологическая линия производства глазированных пряников.
14. Технологическое оборудование для производства заварных пряников малой мощности.
15. Поточно-механизированная линия производства вафель с начинкой.
16. Поточно-механизированная линия производства затяжного печенья.
17. Поточно-механизированная линия производства сахарного печенья.
18. Технологическая линия производства сдобного печенья.
19. Технологическое оборудование для производства сдобного песочно-отсадного печенья малой мощности.
20. Технологическая линия производства заварной пастилы.
21. Технологическая линия производства зефира.
22. Поточно-механизированная линия производства карамели с начинкой.
23. Поточно-механизированная линия производства леденцовой карамели.
24. Поточно-механизированная линия производства плиточного шоколада.
25. Поточно-механизированная линия производства какао-порошка.
26. Технологическая линия производства ириса.
27. Технологическое оборудование для производства драже.
28. Поточно-механизированная линия производства желейного мармелада.
29. Поточно-механизированная линия производства фруктово-ягодного мармелада.
30. Технологическое оборудование для производства помадных конфет.
31. Поточно-механизированная линия производства пралиновых конфет.
32. Технологическая линия производства подсолнечной халвы.
33. Технологическая линия производства молочных конфет.
34. Технологическое оборудование для производства кексов.
35. Технологическое оборудование для производства овсяного печенья.

Вопросы для защиты курсовой работы:

1. На основании чего выбирали технологическую схему?
2. Как проводили подбор и расчет технологического оборудования?
3. Как рассчитывали производственную рецептуру и потребность в сырье?
4. Как рассчитывали площади складов сырья и упаковочных материалов?

Процедура оценивания курсовой работы

При выполнении курсовой работы студент обязан руководствоваться методическими указаниями по ее написанию. В методических указаниях отражены требования к курсовой работе, методика выполнения расчетов, процедура защиты и перечень тем.

При оценке курсовой работы уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению, правильность выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, стилистически грамотного изложения материала, самостоятельного анализа темы, правильности выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части и соблюдения всех требований к оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии небольших неточностей в расчетно-пояснительной записке или графической части, и незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: (например, недостаточен объем работы; существенные недостатки в оформлении; описательный характер работы; погрешности при выполнении расчетов и в графической части.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также курсовая работа взята в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Курсовая работа с оценкой «неудовлетворительно» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать заново. Курсовая работа по дисциплине «Технологическое оборудование отрасли» является формой промежуточной аттестации в 6 семестре очной формы обучения и в 7 семестре заочной формы обучения.

Критерии оценки курсовой работы:

При выполнении курсовой работы студент обязан руководствоваться методическими указаниями по ее написанию. В методических указаниях отражены требования к курсовой работе, методика выполнения расчетов, процедура защиты и перечень тем.

При оценке курсовой работы уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению, правильность выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части. Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, стилистически грамотного изложения материала, самостоятельного анализа темы, правильности выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части и соблюдения всех требований к оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии небольших неточностей в расчетно-пояснительной записке или графической части, и незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: (например, недостаточен объем работы; существенные недостатки в оформлении; описательный характер работы; погрешности при выполнении расчетов и в графической части.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также курсовая работа взята в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Курсовые работы, оцененные на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» являются допуском к промежуточной аттестации.

Курсовая работа с оценкой «неудовлетворительно» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать заново.

4 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(представлены выше)

Используются для текущего контроля знаний

Процедура оценивания

Оценки результатов тестирования уровня знаний отдельных тем предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает до 10-15 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Критерии оценивания:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

5 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**Вариант 1**

1. Классификация, общие сведения о технологическом оборудовании.
2. Тестомесильные машины. Виды и принцип действия.
3. Расчет и подбор мукопросеивателей.

Вариант 2

1. Классификация транспортеров.
2. Тестоокруглители. Виды и принцип действия.
3. Расчет и подбор солерастворителей.

Вариант 3

1. Принцип действия ленточного конвейера, его виды.
2. Классификация тестомесильных машин.
3. Расчет и подбор оборудования для подготовки сырья.

Вариант 4

1. Принцип действия цепного конвейера, его виды.
2. Виды прессов для производства макаронных изделий.
3. Расчет тестомесильных машин периодического действия

Вариант 5

1. Пневмотранспортирующие линии.
2. Тестоукладочные машины. Виды и принцип действия.
3. Расчет и подбор тестоприготовительных агрегатов и тестомесов непрерывного действия.

Вариант 6

1. Аэрозольтранспорт.
2. Устройство и принцип работы расстойно-печных агрегатов.
3. Расчет и подбор тестоделителей.

Вариант 7

1. Виды сушилок для макаронных изделий, назначение, принцип действия.
2. Автоматизированная линия производства тортов.
3. Расчет и подбор тестоокруглительных машин.

Вариант 8

1. Измельчающие машины кондитерского производства. Виды, принцип действия, область применения.
2. Оборудование для приема и бестарного хранения муки.
3. Расчет и подбор расстойных шкафов.

Вариант 9

1. Сортирующие машины кондитерского производства.
2. Принцип действия винтового конвейера, его виды.
3. Расчет производительности печей периодического действия.

Вариант 10

1. Устройство и принцип работы тестоприготовительных агрегатов.
2. Формующие агрегаты для мучных кондитерских изделий.
3. Расчет производительности печей непрерывного действия.

Вариант 11

1. Упаковочные машины и автоматы. Виды, принцип действия, область применения.
2. Линий для производства длинных и коротких макаронных изделий.
3. Расчет производительности и подбор расстойно-печных агрегатов.

Вариант 12

1. Агрегаты для отделки поверхностей готовых изделий. Виды, принцип действия, область применения.
2. Классификация тестомесильных машин.
3. Расчет и подбор резательных машин.

Вариант 13

1. Машины для фасовки макаронных изделий.
2. Охлаждающие устройства для кондитерских изделий и полуфабрикатов. Виды, принцип действия, область применения.
3. Расчет и подбор упаковочных машин для хлебопекарного производства.

Вариант 14

1. Дозаторы сыпучих компонентов. Виды и принцип действия.
2. Агрегаты для покрытия конфет шоколадной глазурью.
3. Расчет производительности макаронного прессы.

Вариант 15

1. Дозаторы жидких компонентов. Виды и принцип действия.
2. Аппараты периодического действия для нагревания и темперирования.
3. Расчет сушилок для длинных макаронных изделий.

Вариант 16

1. Аппараты для нагревания, растворения и уваривания. Классификация, принцип действия, область применения.
2. Упаковочные автоматы и машины.
3. Расчет сушилок для коротких макаронных изделий.

Вариант 17

1. Технологические требования к оборудованию хлебопекарного производства.
2. Формующие агрегаты для мучных кондитерских изделий. Виды, принцип действия, область применения.
3. Расчет камер для стабилизации макаронных изделий.

Вариант 18

1. Оборудование для подготовки сырья к производству.
2. Режущие и штампуемые машины для карамели. Виды, принцип действия.
3. Расчет упаковочной машины для макаронных изделий.

Вариант 19

1. Змеевиковые аппараты непрерывного действия для уваривания.
2. Линии производства фигурных макаронных изделий. Принцип действия.
3. Расчет варочного оборудования для производства кондитерских изделий.

Вариант 20

1. Заверточные автоматы для кондитерских изделий.
2. Виды сушилок для макаронных изделий, назначение, принцип действия.
3. Расчет охлаждающего оборудования полуфабрикатов кондитерского производства.

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы, как правило, проводятся для студентов заочной формы обучения. В этом случае за контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В состав контрольной работы входят вопросы по темам дисциплины.

Объем работы зависит от количества изучаемых вопросов (вопросы выбирают по вариантам приведенных заданий).

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности).

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Критерии оценки контрольной работы:

- «зачтено» если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

- «не зачтено» если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ХЛЕБОЗАВОДОВ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчики:

Летяго Ю. А., канд. с- х. наук, доцент кафедры Технологии продуктов питания.

Снегирева Н. В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

И.о директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен проводить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-2ПК-1 Выполняет расчет производительности, загрузки и подбор технологического оборудования хлебозаводов, проводит регулирование и контроль технического состояния при эксплуатации технологического оборудования хлебозаводов	знать: – назначение и область применения оборудования, используемого на хлебопекарных предприятиях; – способы регулирования и контроля технического состояния при эксплуатации технологического оборудования хлебозаводов уметь: – подбирать оптимальное технологическое оборудование хлебозаводов для улучшения технологии производства хлебобулочных изделий и оптимизации технологических процессов владеть: - методами расчета производительности и подбора рационального оборудования хлебопекарной отрасли.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Технология хранения и переработки продукции из растительного сырья».

Дисциплина **Технологическое оборудование хлебозаводов** является предшествующей для дисциплин: «Технология хлеба», «Технологическое оборудование отрасли».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре по очной форме и на 4 курсе в 7 семестре – заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	64	16
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	8
Самостоятельная работа (всего)	24	92
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	12	68
Самостоятельное изучение тем	8	
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольные работы		24
Реферат	4	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	20	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Введение в дисциплину	Цели и задачи курса. Классификация, общие сведения о технологическом оборудовании. Технологические требования к оборудованию хлебопекарного производства.
1	2	3

2.	Оборудование для выполнения складских и подготовительных операций	Оборудование для приема и хранения муки. Оборудование для приема и хранения жидких компонентов и других видов сырья. Оборудование для транспортирования сырья. Оборудование для подготовки сырья. Дозирующие устройства для жидких компонентов. Дозирующие устройства для сыпучих компонентов. Методика расчета оборудования для подготовки сырья.
3.	Тестоприготовительное оборудование	Оборудование для замеса теста. Классификация тестомесильных машин. Виды тестоприготовительных агрегатов. Методика расчета тестомесильных машин и тестоприготовительных агрегатов.
4.	Оборудование для разделки теста	Оборудование для деления и формования теста. Методика расчета тестоделителей и формующих машин. Специальное оборудование для производства бараночных и сухарных изделий.
5.	Оборудование для расстойки тестовых заготовок	Виды расстойных шкафов. Оборудование для посадки тестовых заготовок в печь. Методика расчета расстойных шкафов.
6.	Оборудование для выпечки изделий	Оборудование для выпечки хлебобулочной продукции. Классификация печей. Расстойно-печные агрегаты. Методика расчета печей и расстойно-печных агрегатов.
7.	Оборудование для проведения заключительных операций	Оборудование для резки и упаковки хлебобулочных изделий. Методика расчета оборудования для резки и упаковки хлебобулочных изделий.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину	2	-	-	-	2
2.	Оборудование для выполнения складских и подготовительных операций	6	8	4	4	22

1	2	3	4	5	6	7
3.	Тестоприготовительное оборудование	6	6	4	4	20
4.	Оборудование для разделки теста	6	6	4	2	18
5.	Оборудование для расстойки тестовых заготовок	4	4	4	4	16
6.	Оборудование для выпечки изделий	6	6	4	4	20
7.	Оборудование для проведения заключительных операций	2	2	4	2	10
	Итого:	32	32	24	20	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1.	Введение в дисциплину	-	-	-	-	-
2.	Оборудование для выполнения складских и подготовительных операций	2	2	16	-	20
3.	Тестоприготовительное оборудование	2	2	16	-	20
4.	Оборудование для разделки теста	2	2	16	-	20
5.	Оборудование для расстойки тестовых заготовок	2	2	32	-	36
6.	Оборудование для выпечки изделий					
7.	Оборудование для проведения заключительных операций	-	-	12	-	12
	Итого:	8	8	92	-	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1.	2	Устройство, принцип работы и область применения транспортеров.	2	-
2.	2	Оборудование для хранения сыпучего и жидкого сырья.	2	-
3.	2	Оборудование для подготовки сырья.	2	-
4.	2	Методика расчета оборудования для подготовки сырья	2	2
5.	3	Устройство и принцип действия тестоприготовительного оборудования.	4	-
6.	3	Расчет тестоприготовительного оборудования	2	2
7.	4	Устройство и принцип действия тестоделителей.	2	-
8.	4	Оборудование для формования теста.	2	-
9.	4	Расчет тестоделителей и формующих машин.	2	2
10.	5	Устройство и принцип действия посадчиков и укладчиков.	2	-
11.	5	Расчет расстойных шкафов.	2	-
12.	6	Устройство и принцип действия оборудования для выпечки изделий	2	-
13.	6	Расчет печей малой мощности.	2	2
14.	6	Расчет конвейерных печей и расстойно-печных агрегатов	2	-
15.	7	Расчет оборудования для резки и упаковки хлебобулочных изделий.	2	-
Итого			32	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	12	68	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование, собеседование
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	4	-	защита
всего часов на СР:	24	92	-
всего часов на КРС:	20	-	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологическое оборудование хлебозаводов» для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья». /Автор-составитель: Сергеева Е.А. – ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, 2016 - 20 с. [Электронный ресурс].

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Пневмо- и аэрозольтранспорт: виды, принцип действия, преимущества и недостатки.
2. Специальное оборудование для производства бараночных и сухарных изделий.
3. Упаковочное оборудование хлебопекарной отрасли: принцип действия, преимущества и недостатки.

5.4. Темы рефератов:

1. Классификация транспортирующего оборудования.
2. Виды ленточных конвейеров.
3. Виды цепных конвейеров.
4. Виды винтовых конвейеров.
5. Виды гравитационных конвейеров.
6. Виды вибрационных конвейеров.
7. Виды инерционных конвейеров.
8. Виды пневмотранспортных установок, аэрозольтранспорт.
9. Гидротранспорт: принцип действия, область применения.
10. Линия производства хлебобулочных изделий непрерывного действия.
11. Оборудование для подготовки сырья к производству.
12. Дозаторы сыпучих компонентов.
13. Дозаторы жидких компонентов.
14. Тестомесильные машины хлебопекарного производства.
15. Линия производства хлебобулочных изделий периодического действия.
16. Тестоприготовительные агрегаты.
17. Тестоделительные машины хлебопекарного производства
18. Формующие машины хлебопекарного производства.
19. Хлебопекарные печи.
20. Расстойные шкафы хлебопекарного производства.
21. Расстойно-печные агрегаты.
22. Линии производства булочных изделий.
23. Мукопросеиватели.
24. Классификация тестомесильных машин.
25. Смесители для жидких полуфабрикатов.
26. Оборудование для приема и бестарного хранения муки.
27. Линия производства бараночных изделий.
28. Линия производства сухарных изделий
29. Машины для нарезания готовых хлебобулочных изделий.

30. Упаковочное оборудование хлебопекарной отрасли: принцип действия, преимущества и недостатки.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-2ПК-1 Выполняет расчет производительности, загрузки и подбор технологического оборудования хлебозаводов, проводит регулирование и контроль технического состояния при эксплуатации технологического оборудования хлебозаводов	знать: – назначение и область применения оборудования, используемого на хлебопекарных предприятиях. – способы регулирования и контроля технического состояния при эксплуатации технологического оборудования хлебозаводов	Тест Зачетный билет
		уметь: – подбирать оптимальное технологическое оборудование хлебозаводов для улучшения технологии производства хлебобулочных изделий и оптимизации технологических процессов	Тест Зачетный билет Вопросы к защите реферата
		владеть: - методами расчета производительности и подбора рационального оборудования хлебопекарной отрасли.	Тест Зачетный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Магомедов Г.О. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Магомедов Г.О., Корчагин В.И., Журавлев А.А.— Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 143 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27334>. — ЭБС «IPRbooks».

2. Медведев П.В. Тестомесильные машины и тестоприготовительные агрегаты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведев П.В., Федотов В.А., Челнокова Е.Я.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54165.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Хромеенков В. М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. Технологическое оборудование отрасли: Часть 1 / В. М. Хромеенков. – СПб.: ГИОРД, 2008. - 480 с.

Дополнительная литература

4. Драгилев А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское: учебник / А.И. Драгилев, В.М. Хроменков, М.Е. Чернов. – СПб.: Лань, 2016. – 432 с.

5. Русяев Е.Т. Технологическое оборудование по переработке растениеводческой продукции: учебное пособие / Е. Т. Русяева, В. А. Борознин, А. Г. Родина. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/119926>

6. Самойлов, В.А. Научные исследования пищевого технологического оборудования на основе патентных разработок: метод.указания / В.А. Самойлов, В.Н. Невзоров, И.В. Мацкевич и др. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск. 2012. – 64 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.shemz.ru/shop/products/path/hlebopekarnoe-oborudovanie/> - Хлебопекарное оборудование.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Технологическое оборудование хлебозаводов. Методические указания для практических занятий студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Сергеева Е.А. – ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, 2017 - 56 с. [Электронный ресурс].

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. ИСС «Техэксперт: базовые нормативные документы»

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами;
2. Учебная лаборатория-пекарня 4-229 с оборудованием: печь ярусная, тестомесильная машина, тестомес лабораторный У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65.
3. Кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216: компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор ViewSonic), экран Projecta.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ХЛЕБОЗАВОДОВ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики:

Летяго Ю. А., канд. с-х. наук, доцент кафедры Технологии продуктов питания.

Снегирева Н. В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ХЛЕБОЗАВОДОВ

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-1 Способен проводить расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	знать: – назначение и область применения оборудования, используемого на хлебопекарных предприятиях; – способы регулирования и контроля технического состояния при эксплуатации технологического оборудования хлебозаводов 1. Классификация и назначение технологического оборудования. 2. Принцип действия ленточного конвейера, его виды. 3. Принцип действия цепного конвейера, его виды. 4. Принцип действия винтового конвейера, его виды. 5. Назначение и принцип работы просеивающих машин. 6. Назначение и принцип работы оборудования для подготовки жидких компонентов. 7. Дозаторы сыпучих компонентов. Виды и принцип действия. 8. Дозаторы жидких компонентов. Виды и принцип действия. 9. Тестомесильные машины. Виды и принцип действия. 10. Смесители для жидких полуфабрикатов. Виды и принцип действия. 11. Устройство и принцип работы тестоприготовительных агрегатов. 12. Тестоделительные машины. Виды и принцип действия. 13. Тестоокруглители. Виды и принцип действия. 14. Виды печей, их принцип действия. 15. Устройство и принцип работы расстойно-печных агрегатов. 16. Упаковочные машины и автоматы. Виды, принцип действия, область применения.
	уметь: – подбирать оптимальное технологическое оборудование хлебозаводов для улучшения технологии производства хлебобулочных изделий и оптимизации технологических процессов 17. Оборудование для хранения основного и дополнительного сырья. 18. Оборудование для подготовки сырья к производству. 19. Оборудование для дозирования жидких компонентов. 20. Оборудование для дозирования структурированных и сыпучих компонентов. 21. Оборудование для приготовления теста. 22. Тестоприготовительные агрегаты. 23. Тестоделительные машины.

	24. Делительно-округлительные машины. 25. Классификация месильных машин.
	владеть: - методами расчета производительности и подбора рационального оборудования хлебопекарной отрасли. 26. Методика расчета требуемого количества просеивающих машин. 27. Методика расчета загрузки тестоприготовительной дежи. 28. Методика расчета пече-часов.

Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
 Инженерно – технологический институт
 Кафедра Технологии продуктов питания
 Учебная дисциплина: Технологическое оборудование хлебозаводов
 Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

БИЛЕТ №1

1. Дозаторы жидких компонентов. Виды и принцип действия.
2. Тестоприготовительные агрегаты. Виды и назначение.

Составил: _____ / Летяго Ю. А. / «___» _____ 20__ г.
 Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценивания зачета

Оценка	Требования к обучающемуся
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Оборудование, в котором происходит механический процесс образования однородного тестового полуфабриката из отдельных компонентов.
2. Емкость тестомесильной машины ТММ-1М, где происходит замес теста.
3. Недостаток тестомесильной машины со стационарной дежей.
4. Машины и аппараты, входящие в состав тестоприготовительного агрегата.
5. Устройство, предназначенное для разгрузки дежи тестомесильной машины.
6. Машины, применяющиеся для ручного или механического деления теста на заготовки необходимой массы.
7. Основной качественный показатель работы тестоделительной машины.
8. Механическая обработка тестовых заготовок на формовочных машинах способствует.
9. Оборудование для придания тестовой заготовки батонообразной формы.
10. Оборудование для придания тестовой заготовки шарообразной формы.
11. Головное устройство в производстве хлеба.
12. Оборудование, в котором происходит процесс превращения тестовых заготовок в готовые изделия.
13. Пароувлажнение в хлебопекарных печах проводят.
14. Пекарные камеры, в которых посадка тестовых заготовок на под и выгрузка готовой продукции производится через одно окно.
15. Пекарные камеры, в которых посадка производится с одной стороны пекарной камеры, а выгрузка - с противоположной

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

3. Вопросы для контрольных работ для студентов заочного отделения:

Контрольная работа №1

1. Оборудование для транспортировки и хранения сырья.
2. Выбор и расчет печи для пряников.

Контрольная работа №2

1. Оборудование для подготовки основного и дополнительного сырья.
2. Определить производительность печи и теоретический расход теплоты.

Контрольная работа №3

1. Тестомесильные машины периодического действия.
2. Расчет тестоделительной машины.

Контрольная работа №4

1. Тестомесильные машины непрерывного действия.
2. . Расчет шкафа для расстойки тестовых заготовок.

Контрольная работа №5

1. Оборудование для деления, округления тестовых заготовок.
2. Расчет тестомесильных машин периодического действия и агрегата бункерного типа.

Контрольная работа №6

1. Оборудование для предварительной и окончательной расстойки тестовых заготовок.
2. Расчет оборудования для просеивания муки.

Контрольная работа №7

1. Оборудование для выпечки тестовых заготовок.
2. Расчет оборудования для хранения и подготовки сырья.

Контрольная работа №8

1. Оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к производству.
2. Расчет производительности технологического оборудования.

Процедура оценивания контрольной работы

При оценке контрольной работы необходимо определить полноту изложения работы, четкость и последовательность изложения, наличие достаточных пояснений.

При оценивании контрольной работы необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. содержание работы;
2. постановка цели и задач;
3. объем и оформление работы.

Оценка	Описание
Зачтено	Содержание работы соответствует варианту задания. Правильно решены задачи. Правильно подобраны рецептуры хлебобулочных изделий. Объем и оформление работы отвечают требованиям. Работа выполнена аккуратно, без грамматических и стилистических ошибок.

Не зачтено	Содержание работы не соответствует варианту задания. Задачи решены неверно или допущены ошибки в расчетах. Отсутствуют рецептуры хлебобулочных изделий. Отсутствует схема склада. Работа выполнена неаккуратно, допущены грамматические ошибки.

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

РЕФЕРАТ

Формируются результаты обучения:

уметь: подбирать оптимальное технологическое оборудование хлебозаводов для улучшения технологии производства хлебобулочных изделий и оптимизации технологических процессов.

владеть: методами расчета производительности и подбора рационального оборудования хлебопекарной отрасли.

Примерные темы рефератов:

1. Оборудование для транспортирования сырья.
2. Транспортирующие устройства (конвейеры с гибким тяговым органом, конвейеры с жестким тяговым органом).
3. Грузоподъемные устройства (простые грузоподъемные механизмы, краны штабелеры, самоходные электро- и автопогрузчики, гравитационные устройства).
4. Пневмотранспортные устройства.
5. Оборудование для приема и хранения сырья: установки для бестарного приема, хранения и комбинированного транспортирования сахара-песка с промежуточным подсушиванием.
6. Установки для приема, хранения и транспортирования сыпучего сырья.
7. Установки для бестарного хранения какао-бобов и применением механического и комбинированного транспортирования.
8. Оборудование для приема и хранения сырья: установка для бестарного приема, хранения и транспортирования жидкого жира.
9. Установка для бестарного приема, хранения и транспортирования молока и молочных продуктов.
10. Установка для бестарного и тарного приема фруктово-ягодного сырья.
11. Оборудование для подготовки сырья: оборудование для подготовки муки.
12. Оборудование для подготовки соли.
13. Оборудование для подготовки дрожжей.
14. Оборудование для подготовки сахара.
15. Оборудование для подготовки жира.
16. Оборудование для подготовки яйцепродуктов.
17. Оборудование для дозирования сырья: назначение и принцип действия дозирующих устройств.
18. Дозаторы для сыпучих компонентов.
19. Дозаторы для жидких компонентов.

20. Дозаторы для структурированных компонентов.

Вопросы к защите реферата

1. Актуальность выбранной темы.
2. Цель и задачи исследования.
3. Используемые источники информации при работе над рефератом.
4. Что новое, интересное вы для себя узнали при работе над рефератом
5. Основные выводы по теме реферата.

Процедура оценивания реферата

При подготовке реферата студент обязан руководствоваться методическими указаниями по их написанию. В методическом указании отражены формальные и содержательные требования к реферату, методика подготовки реферата, процедура защиты и перечень тем.

Оценка	Описание
Зачтено	Выставляется, если оформление работы и ее структура соответствуют установленным требованиям. При оценке реферата «зачтено» уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению. Обучающийся отвечает на вопросы, касающиеся темы реферата.
Не зачтено	Выставляется, если оформление работы и ее структура не соответствуют установленным требованиям. При оценке реферата «не зачтено» отсутствуют такие важные критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению. Обучающийся не может ответить на вопросы, касающиеся темы реферата.

СОБЕСЕДОВАНИЕ

Вопросы для собеседования

1. Оборудование для формования теста: округлительные машины; закаточные машины. Основы технологических расчетов.
2. Оборудование для расстойки, посадки, нарезки и выгрузки заготовок: оборудование для расстойки тестовых заготовок; оборудование для посадки тестовых заготовок; оборудование для нарезки тестовых заготовок; оборудование для выгрузки тестовых заготовок.

3. Оборудование для выпечки хлебных изделий: хлебопекарные печи (процесс выпечки хлеба, устройство хлебопекарной печи, конструкции хлебопекарных печей); расстойно-печные агрегаты; печи шкафного типа. Основы технологических расчетов.

Процедура оценивания собеседования

Собеседование – специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний, умений и навыков обучающегося по определенному разделу, теме, вопросу.

Задачей собеседования является не столько оценивание знаний обучающихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания на сложных понятиях, явлениях, процессе.

В рамках собеседования используется индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного обучающегося.

Для соблюдения динамики ответов в паузы между ответами задаются наводящие вопросы, если обучающийся затрудняется ответить на заданный вопрос, дополняет его ответ другой или вопрос полностью передается другому обучающемуся.

Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный вопрос, или по желанию обучающихся. Применяются разнообразные формы опроса: карточки-задания, решение различных ситуаций, работа у доски, с книгой или конспектом.

В конце собеседования преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся. Собеседование оценивается как «Зачтено» и «Не зачтено».

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

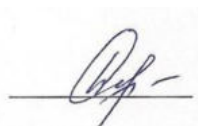
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчики:

Дорн Г.А., канд. с-х. наук, доцент кафедры Технологии продуктов питания.

Снегирева Н.В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

И.о директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-3ПК-2 Организует технологический процесс кондитерского производства и работу структурного подразделения на предприятии, выполняет технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях	знать: – этапы технологических процессов производства кондитерских изделий и оборудование, предназначенное для этих этапов. уметь: – организовать технологический процесс кондитерского производства и работу структурного подразделения на предприятии; – выполнять необходимые технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях. владеть: – навыками организации технологических процессов производства кондитерских изделий и работы структурного подразделения; – методиками расчета по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Физико-химические основы переработки растительного сырья», «Технология хранения и переработки продукции из

растительного сырья», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Технологическое оборудование отрасли.

Дисциплина **Процессы и аппараты пищевых производств** является предшествующей для дисциплин: «Функциональные пищевые продукты», «Технохимический контроль хлебопекарного производства».

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7, 8 семестрах по очной и заочной формам обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часов (7 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма		
	всего часов	семестр		всего часов	семестр	
		7	8		7	8
Аудиторные занятия (всего)	148	64	84	38	16	22
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Лекционного типа	68	32	36	18	8	10
Семинарского типа	80	32	48	20	8	12
Самостоятельная работа (всего)	50	10	40	196	74	122
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	24	4	20	146	64	82
Самостоятельное изучение тем	16	6	10			
Курсовой проект (работа)	10	-	10	40	-	40
Расчетно-графические работы						
Контрольные работы				10	10	-
Контроль самостоятельной работы	36	16	20	-	-	-
Вид промежуточной аттестации		экзамен	зачет		экзамен	зачет
экзамен	18	18	-	18	18	-
Общая трудоемкость:						
часов	252	108	144	252	108	144
зачетных единиц	7	3	4	7	3	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
7 семестр		
1	Введение. Роль дисциплины	Значение курса дисциплины в подготовке бакалавра по направлению «Продукты питания из растительного сырья» профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

1	2	3
		Классификация кондитерских изделий. Понятие простого и сложного кондитерского изделия. История, современное состояние и приоритетные направления развития кондитерской промышленности. Зарубежный опыт в производстве кондитерских изделий. Экономия материальных и энергетических ресурсов. Значение кондитерских изделий в питании человека, их пищевая ценность и безопасность. Создание изделий лечебно-профилактического назначения. Характеристика основных и дополнительных видов сырья, требования, предъявляемые к сырью. Новые виды сырья (сахарозаменители, белковые обогатители, сухие смеси и др.) Характеристика основных полуфабрикатов кондитерского производства (начинки, глазури и др.). Виды начинок, их особенности, способы получения и область применения.
2	Производство пастиломармеладных изделий	Определение понятия мармеладной массы (фруктово-ягодной и желейной). Технологическая схема производства мармелада. Виды мармелада и особенности их производства. Обоснование рецептуры и роль лактата натрия в рецептуре. Условия студнеобразования различных видов студнеобразователей. Физико-химические основы формирования мармеладной массы. Способы формирования мармелада. Способы отделки поверхности мармелада. Пат: его отличия от фруктово-ягодного мармелада. Условия и сроки хранения мармелада. Показатели качества готовых изделий. Определение понятия массы пастилы. Технологическая схема производства пастилы. Обоснование рецептуры. Особенности производства пастилы. Физико-химические основы формирования пастилы и зефира. Условия и сроки хранения. Показатели качества пастилы и зефира. Определение понятия массы зефира. Технологическая схема производства зефира. Обоснование рецептуры.

1	2	3
		Отличительные особенности производства зефира. Влияние студнеобразователя на технологический процесс производства зефира. Физико-химические основы формования пастилы и зефира. Условия и сроки хранения.
3	Производство шоколадных изделий и шоколадных полуфабрикатов	Определение понятия шоколадной массы. Виды шоколада. Технологическая схема производства шоколада. Товарные какао бобы, как основное сырье для производства шоколада. Требования к их качеству (степень ферментации, химический состав). Показатели качества товарных какао бобов: размер, форма, масса. Показатели качества партии какао бобов: индекс качества, содержание жира, влаги, какаовеллы. Какао масло, как рецептурный компонент шоколадной массы. Оборудование для сортировки и очистки какао-бобов. Назначение и особенности этих операций. Назначение и особенности термической обработки какао-бобов. Виды оборудования для ее проведения. Оборудование для дробления какао-бобов. Назначение и особенности этой операции. Приготовление какао тертого. Показатели качества какао тертого. Приготовление шоколадных масс. Назначение и особенности смешивания и вальцевания шоколадных масс. Виды оборудования для проведения этих операций. Оборудование для конширования шоколадных масс. Назначение и особенности этой операции. Оборудование для темперирования шоколадных масс. Назначение и особенности этой операции. Физико-химические основы смешивания рецептурных компонентов, вальцевания, конширования и темперирования шоколадных масс. Роль эмульгаторов. Жировое и сахарное поседение шоколада, причины их появления и способы их предотвращения. Показатели качества шоколадных масс: обыкновенных, десертных и с добавлениями. Основные принципы составления рецептур шоколадных масс.

1	2	3
		Физико-химические и реологические основы процесса формования шоколадных масс. Завертывание и упаковывание шоколада. Показатели качества. Условия и сроки хранения шоколада. Особенности производство пористого шоколада. Производство какао порошка. Химический состав. Виды какао порошка. Технологическая схема производства какао порошка. Показатели качества. Фасование, условия и сроки хранения какао порошка.
4	Производство других видов сахаристых кондитерских изделий	Определение понятия сиропа, виды сиропов. Требования, предъявляемые к составу сиропов. Способы получения сиропов. Влияние продуктов разложения сахаров на физико-химический состав изделий (гигроскопичность, склонность к высыханию и т.д.). Условия хранения сиропов. Определение понятий карамельной массы и карамели. Виды карамели. Технологическая схема производства леденцовой карамели и карамели с начинкой. Обоснование рецептуры карамельной массы. Физико-химические свойства и состав карамельной массы. Способы уваривания сиропов до карамельной массы. Начинки для карамели. Технологические схемы получения фруктово-ягодных, медовых, ликерных, ореховых и других начинок. Охлаждение карамельной массы: способы и оборудование. Операции, сопутствующие охлаждению. Проминка карамельной массы и получение карамельного батона и жгута. Способы формования карамели и применяемое для этого оборудование. Охлаждение карамели и возвратные отходы. Обработка поверхности карамели, завертывание, упаковывание и условия хранения. Показатели качества карамели. Методы повышения стойкости карамели при хранении. Виды конфетных масс и конфет (помадные, молочные, фруктовые, желейные, сбивные, кремовые, ликерные, ореховые, грильяжные и др.) Технологическая схема производства конфет.

1	2	3
		Обоснование рецептуры и технологические режимы получения корпусов конфет. Графоаналитический метод исследования процессов получения помады и управление процессом. Получение молочных масс. Особенности производства молочной помады и помады крем-брюле. Получение пралиновых и марципановых конфетных масс. Их виды и особенности их производства. Физико-химические основы формования конфетных масс, способы формования и применяемое для этого оборудование. Глазирование конфет, завертывание, фасование, упаковывание. Условия и сроки хранения конфет. Показатели качества конфет. Определение понятия аморфной (литой) и кристаллической (тиражной). Технологическая схема производства ириса. Роль рецептурных компонентов в формировании вкуса и аромата ириса. Виды ириса, физико-химические основы формования и особенности их производства. Завертывание и упаковывание. Условия и сроки хранения ириса. Показатели качества ириса. Определение понятия халвы. Виды халвы. Обоснование рецептуры. Технологическая схема производства халвы. Виды пенообразователей. Способы их приготовления. Требования к пенообразователям. Особенности рецептуры карамельной массы для получения халвы. Показатели качества карамельной и ореховой массы для халвы. Приготовление белковой, кунжутной, подсолнечной и арахисовой масс для производства халвы. Приготовление и сбивание карамельной массы для производства халвы. Вымешивание и формования халвичной массы. Производство глазированной халвы. Завертывание и упаковывание. Условия и сроки хранения халвы. Показатели качества. Определение понятия драже. Виды драже. Особенности технологии различных видов корпусов драже. Дражирование корпусов, глянцеование драже и применяемое для этого оборудование. Фасование, упаковывание.

1	2	3
		Условия и сроки хранения. Показатели качества драже.
5	Расчет производственных рецептур	Виды рецептур (простые и сложные). Общие понятия об унифицированных рецептурах, их состав. Производственные (рабочие) рецептуры, их составление. Использование программ для расчета производственных рецептур. Пересчет количества требуемого сырья по содержанию сухих веществ. Пересчет замены одного вида сырья на другое. Расчет рецептур новых изделий на основе полученных экспериментальных данных.
8 семестр		
6	Общие сведения о мучных кондитерских изделиях. Производство вафель	Классификация мучных кондитерских изделий. Виды и свойства теста для их производства. Получение эмульсий для теста. Виды и роль эмульгаторов. Состав и типы эмульсий. Виды разрыхлителей для мучных кондитерских изделий, область их применения, преимущества и недостатки. Технологическая схема производства вафель. Особенности вафельного теста и производства вафель. Виды вафель и начинок для них. Процесс формования вафель и отделка поверхности готовых изделий. Упаковывание, фасование, условия и сроки хранения вафель. Показатели качества готовых изделий.
7	Производство пряников и печенья	Виды пряников. Технологическая схема производства пряников. Особенности производства заварных и сырцовых пряников. Обоснование рецептуры. Характеристика пряничного теста. Оборудование для его замеса, особенности тестомесильных машин. Физико-химические и реологические основы формования тестовых заготовок для пряников. Способы формования и оборудование для этой операции. Особенности выпечки пряников. Способы отделки поверхности. Условия и сроки хранения пряников. Черствение пряничных изделий и пути повышения сроков их годности. Показатели качества готовых изделий.

1	2	3
		Виды печенья и их отличительные особенности. Технологическая схема производства печенья. Теоретические основы образования кондитерского теста и способы его получения. Отличительные особенности теста для разных видов печенья. Физико-химические и реологические основы формирования тестовых заготовок для печенья. Технологические режимы процесса выпечки. Физические, химические, биохимические, коллоидные процессы при выпечке. Режимы охлаждения изделий. Отделка поверхности готовых изделий. Упаковывание, фасование, условия и сроки хранения разных видов печенья. Показатели качества готовых изделий.
8	Производство тортов и пирожных	Виды мучных полуфабрикатов. Особенности их производства. Виды отделочных полуфабрикатов и область их применения. Технологическая схема производства тортов и пирожных. Условия и сроки хранения. Показатели качества готовых изделий.
9	Производство других видов мучных кондитерских изделий	Определение понятия кексов и ромовых баба. Виды кексов. Технологическая схема производства кексов и ромовых баба. Особенности производства. Отделка поверхности готовых изделий. Условия и сроки хранения. Показатели качества готовых изделий. Определение бисквитных рулетов. Виды кексов и бисквитных рулетов. Технологическая схема их производства. Особенности производства. Отделка поверхности готовых изделий. Условия и сроки хранения. Показатели качества готовых изделий.
10	Учет расхода сырья на производстве	Учет расхода сырья. Расход сырья и количество полученной из него продукции в расчете по сухому веществу.
11	Расчет пищевой и энергетической ценности кондитерских изделий	Определения понятий пищевой, биологической и энергетической ценности. Способы повышения биологической и энергетической ценности продуктов. Методы расчета энергетической ценности.

1	2	3
12	Технохимический контроль производства. Определение качества готовой продукции	Роль технохимического контроля в снижении потерь сырья, улучшении качества продукции и повышении эффективности производства. Точки контроля технологического процесса.
6	Общие сведения о мучных кондитерских изделиях. Производство вафель	Классификация мучных кондитерских изделий. Виды и свойства теста для их производства. Получение эмульсий для теста. Виды и роль эмульгаторов. Состав и типы эмульсий. Виды разрыхлителей для мучных кондитерских изделий, область их применения, преимущества и недостатки. Технологическая схема производства вафель. Особенности вафельного теста и производства вафель. Виды вафель и начинок для них. Процесс формования вафель и отделка поверхности готовых изделий. Упаковывание, фасование, условия и сроки хранения вафель. Показатели качества готовых изделий.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
1.	Введение. Роль дисциплины	4	2	2	2	10
2.	Производство пастиломармеладных изделий	8	8	2	4	22
3.	Производство шоколадных изделий и шоколадных полуфабрикатов	8	4	2	4	18
4.	Производство других видов сахаристых кондитерских изделий	8	14	2	4	28
5.	Расчет производственных рецептур	4	4	2	2	12
	Экзамен	18	-	-	-	18
	Итого за 7 семестр	50	32	10	16	108

1	2	3	4	5	6	7
8 семестр						
6.	Общие сведения о мучных кондитерских изделиях. Производство вафель	6	4	6	4	10
7.	Производство пряников и печенья	6	12	6	4	28
8.	Производство тортов и пирожных	6	8	6	2	12
9.	Производство других видов мучных кондитерских изделий	6	12	6	4	28
10.	Учет расхода сырья на производстве	4	4	2	2	12
11.	Расчет пищевой и энергетической ценности кондитерских изделий	4	4	4	2	14
12.	Технохимический контроль производства. Определение качества готовой продукции	4	4	4	2	14
	Курсовая работа	-	-	-	-	40
	Итого за 8 семестр	36	48	40	20	144
	Итого:	86	80	50	36	252

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
1.	Введение. Роль дисциплины	-	-	10	-	10
2.	Производство пастиломармеладных изделий	2	2	16	-	20
3.	Производство шоколадных изделий и шоколадных полуфабрикатов	2	2	16	-	20
4.	Производство других видов сахаристых кондитерских изделий	2	2	16	-	20
5.	Расчет производственных рецептур	2	2	16	-	20
	Экзамен	18	-	-	-	18
	Итого за 7 семестр	26	8	74	-	108

1	2	3	4	5	6	7
8 семестр						
6.	Общие сведения о мучных кондитерских изделиях. Производство вафель	2	2	16	-	20
7.	Производство пряников и печенья	2	2	16	-	20
8.	Производство тортов и пирожных	2	2	16	-	20
9.	Производство других видов мучных кондитерских изделий	2	2	16	-	20
10.	Учет расхода сырья на производстве	-	2	16	-	18
11.	Расчет пищевой и энергетической ценности кондитерских изделий	-	-	26	-	26
12.	Технохимический контроль производства. Определение качества готовой продукции	2	2	16	-	20
	Итого за 8 семестр	10	12	122	-	144
	Итого:	36	20	196	-	252

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
7 семестр				
1.	1	Изучение методов исследования качества основного сырья кондитерского производства	2	-
2.	2	Влияние технологических параметров на физико-химические показатели желеино-фруктового мармелада	2	2
3.	2	Изготовление образцов и исследование физико-химических и структурно-механических свойств пастильной массы	4	-
4.	2	Изготовление образцов и исследование физико-химических и структурно-механических свойств зефирной массы	2	-
5.	3	Определение свойств и качества шоколадных масс и какао-порошка	4	2
6.	4	Влияние технологических параметров приготовления карамельных сиропов на их физико-химические показатели	2	-

1	2	3	4	5
7.	4	Влияние технологических параметров на физико-химические показатели качества карамели	4	2
8.	4	Исследование качественных характеристик фруктовых конфетных масс	2	-
9.	4	Влияние технологических параметров на показатели качества помадной массы	2	-
10.	4	Изготовление образцов и исследование физико-химических свойств разных видов ириса	4	-
11.	5	Расчет производственных рецептур	4	2
Итого за семестр			32	8
8 семестр				
12.	6	Исследование качественных характеристик вафельных изделий	4	2
13.	7	Изготовление изделий из пряничного теста	4	-
14.	7	Влияние рецептуры на показатели качества сахарного печенья	4	2
15.	7	Влияние технологических режимов на качество затяжного печенья	4	-
16.	8	Изготовление изделий из заварного теста и белково-сбивной массы	4	-
17.	8	Изготовление изделий из песочного и миндального теста	4	2
18.	9	Изготовление изделий из кексового теста	6	2
19.	9	Изготовление изделий бисквитных рулетов	6	-
20.	10	Учет расхода сырья на производстве	4	2
21.	11	Расчет пищевой и энергетической ценности кондитерских изделий	4	-
22.	12	Технохимический контроль мучных кондитерских изделий	4	2
Итого за семестр			48	12
Итого			80	20

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Технология производства крекера с маком.
2. Технология производства печенья «Плазма».
3. Технология производства затяжного печенья.
4. Технология производства сахарного печенья.
5. Технология производства сдобного печенья.
6. Технология производства фруктово-ягодного мармелада.
7. Технология производства желейного мармелада.
8. Технология производства глазированных конфет с помадной начинкой.

9. Технология производства глазированных конфет с кремовой начинкой.
10. Технология производства леденцовой карамели.
11. Технология производства карамели с начинкой.
12. Технология производства зефира.
13. Технология производства пастилы.
14. Технология производства заварных пряников.
15. Технология производства сырцовых пряников.
16. Технология производства вафель.
17. Технология производства шоколада.
18. Технология производства кексов.
19. Технология производства грильяжных конфет.
20. Технология производства конфет типа «пралине».
21. Технология производства драже.
22. Технология производства тиражного ириса.
23. Технология производства халвы.
24. Технология производства пирожных типа «Эклер».
25. Технология производства пористого шоколада.
26. Технология производства литого ириса.
27. Технология производства бисквитных рулетов.
28. Технология производства кремовых тортов.
29. Технология производства воздушных тортов.
30. Технология производства бисквитных пирожных.
31. Технология производства ликерных конфет.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	24	146	тестирование
Самостоятельное изучение тем	16		тестирование, собеседование
Курсовой проект (работа)	10	40	защита
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольные работы	-	10	защита
всего часов на СР:	50	196	-
всего часов на КРС:	36	-	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Технология кондитерских изделий. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».
/Автор-составитель: Сергеева Е.А. – Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2016 - 56 с.
[Электронный ресурс].

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Технология производства зефира.
2. Технология производства какао-порошка.
3. Технология производства ириса.
4. Технология производства драже.
5. Технология производства овсяного печенья.
6. Технология производства мучных восточных сладостей.
7. Технология производства бисквитных рулетов.
8. Характеристика ароматических и красящих веществ, используемых в кондитерском производстве.
9. Технология приготовления коврижек. Отходы и потери при производстве пряничных изделий.
10. Условия и сроки хранения мучных кондитерских изделий.

5. 4. Темы сообщений

- 1 Классификация кондитерских изделий. Понятие простого и сложного кондитерского изделия.
- 2 История, современное состояние и приоритетные направления развития кондитерской промышленности. Зарубежный опыт в производстве кондитерских изделий. Экономия материальных и энергетических ресурсов.
- 3 Значение кондитерских изделий в питании человека, их пищевая ценность и безопасность. Создание изделий лечебно-профилактического назначения.
- 4 Характеристика основных и дополнительных видов сырья. Требования, предъявляемые к сырью в производстве кондитерских изделий. Новые виды сырья (сахарозаменители, белковые обогатители, сухие смеси и др.)
- 5 Характеристика основных полуфабрикатов кондитерского производства (начинки, глазури и др.). Виды начинок, их особенности, способы получения и область применения.
- 6 Определение понятия сиропа, виды сиропов. Требования, предъявляемые к составу сиропов. Способы получения сиропов и пути экономного расхода воды и энергетических ресурсов.
- 7 Влияние продуктов разложения сахаров на физико-химический состав изделий (гигроскопичность, склонность к высыханию и т.д.). Расчет химического состава сиропов. Условия хранения сиропов.
- 8 Определение понятий карамельной массы и карамели. Виды карамели. Технологическая схема производства леденцовой карамели и карамели с начинкой.
- 9 Способы уваривания сиропов до карамельной массы. Изменение химического состава рецептурной смеси в процессе уваривания сиропа.
- 10 Начинки для карамели. Технологические схемы получения фруктово-ягодных, медовых, ликерных, ореховых и других начинок.
- 11 Охлаждение карамельной массы: способы и оборудование. Операции, сопутствующие охлаждению.
- 12 Оборудование, применяемое для проминки карамельной массы и получение карамельного батона и жгута.

- 13 Физико-химические и реологические основы процесса формирования карамели. Способы формирования карамели и применяемое для этого оборудование.
- 14 Охлаждение карамели и возвратные отходы. Обработка поверхности карамели, завертывание, упаковывание и условия хранения.
- 15 Виды конфетных масс и конфет (помадные, молочные, фруктовые, желейные, сбивные, кремовые, ликерные, ореховые, грильяжные и др.) Технологическая схема производства конфет.
- 16 Получение молочных масс. Особенности производства молочной помады и помады крем-брюле.
- 17 Получение пралиновых и марципановых конфетных масс. Их виды и особенности их производства.
- 18 Физико-химические основы формирования конфетных масс, способы формирования и применяемое для этого оборудование. Показатели качества конфет.
- 19 Определение понятия аморфной (литой) и кристаллической (тиражной) ирисной массы. Технологическая схема производства ириса. Роль рецептурных компонентов в формировании вкуса и аромата ириса.
- 20 Виды ириса, физико-химические основы формирования и особенности их производства. Завертывание и упаковывание. Условия и сроки хранения ириса. Показатели качества ириса.
- 21 Определение понятия мармеладной массы (фруктово-ягодной и желейной). Технологическая схема производства мармелада. Виды мармелада и особенности их производства.
- 22 Обоснование рецептуры и роль лактата натрия в рецептуре мармелада. Условия студнеобразования различных видов студнеобразователей.
- 23 Физико-химические основы формирования мармеладной массы. Способы формирования мармелада. Способы отделки поверхности мармелада.
- 24 Пат: его отличия от фруктово-ягодного мармелада. Условия и сроки хранения мармелада. Показатели качества готовых изделий.
- 25 Определение понятия массы пастилы и зефира. Технологическая схема производства пастилы и зефира. Обоснование рецептуры.
- 26 Особенности производства пастилы и зефира. Влияние студнеобразователя на технологический процесс производства зефира.
- 27 Физико-химические основы формирования пастилы и зефира. Отделка поверхности изделий. Условия и сроки хранения. Показатели качества пастилы и зефира.
- 28 Определение понятия шоколадной массы. Виды шоколада. Обоснование рецептуры. Технологическая схема производства шоколада.
- 29 Оборудование для сортировки и очистки какао-бобов. Назначение и особенности этих операций.
- 30 Назначение и особенности термической обработки какао-бобов. Виды оборудования для ее проведения.
- 31 Оборудование для дробления какао-бобов. Назначение и особенности этой операции.
- 32 Приготовление какао тертого. Показатели качества какао тертого.
- 33 Приготовление шоколадных масс. Назначение и особенности смешивания и вальцевания шоколадных масс. Виды оборудования для проведения этих операций.

- 34 Оборудование для конширования шоколадных масс. Назначение и особенности этой операции.
- 35 Оборудование для темперирования шоколадных масс. Назначение и особенности этой операции.
- 36 Физико-химические основы смешивания рецептурных компонентов, вальцевания, конширования и темперирования шоколадных масс. Роль эмульгаторов.
- 37 Жировое и сахарное поседение шоколада, причины их появления и способы их предотвращения.
- 38 Показатели качества шоколадных масс: обыкновенных, десертных и с добавлениями. Основные принципы составления рецептур шоколадных масс.
- 39 Физико-химические и реологические основы процесса формирования шоколадных масс. Показатели качества.
- 40 Особенности производство пористого шоколада. Показатели качества.
- 41 Преимущества технологии производства шоколада с использованием сахара вместо сахарной пудры.
- 42 Производство какао порошка. Виды какао порошка. Технологическая схема производства какао порошка. Показатели качества.
- 43 Производство шоколадной и жировой глазури. Эквиваленты и заменители какао масла. Влияние химического состава жиров на их физико-химические показатели.
- 44 Производство шоколадных паст. Особенности жиров, используемых в производстве шоколадных паст. Показатели качества пасты.
- 45 Производство шоколадных изделий с начинками типа «Ассорти». Виды начинок. Требования к начинкам. Физико-химические и реологические основы процесса формирования шоколадных изделий. Показатели качества готовых изделий.
- 46 Определение понятия халвы. Виды халвы. Обоснование рецептуры. Технологическая схема производства халвы.
- 47 Виды пенообразователей. Способы их приготовления. Требования к пенообразователям.
- 48 Особенности рецептуры карамельной массы для получения халвы. Показатели качества карамельной и ореховой массы для халвы.
- 49 Производство глазированной халвы. Показатели качества халвы.
- 50 Определение понятия драже. Виды драже. Особенности технологии различных видов корпусов драже.
- 51 Производство безе. Отличительные особенности производства.
- 52 Сахаристые восточные сладости. Их виды. Особенности производства.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-2	ИД-3ПК-2 Организует технологический процесс кондитерского производства и работу структурного подразделения на предприятии, выполняет технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях	знать: – этапы технологических процессов производства кондитерских изделий и оборудование, предназначенное для этих этапов.	Тест Экзаменационный билет
		уметь: – организовать технологический процесс кондитерского производства и работу структурного подразделения на предприятии; – выполнять необходимые технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях.	Тест Зачетный билет
		владеть: - навыками организации технологических процессов производства кондитерских изделий и работы структурного подразделения; – методиками расчета по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях.	Тест Экзаменационный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Описание
«Отлично»	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
«Хорошо»	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
«Удовлетворительно»	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
«Неудовлетворительно»	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% правильных ответов	Балл по 5-бальной системе
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
50-70	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Технология отрасли: технология кондитерских изделий: учебное пособие Т. А. Толмачева В. Н. Николаев Санкт-Петербург: Лань 2019 <https://e.lanbook.com/book/122144>.
2. Технология хлеба, мучных кондитерских и макаронных изделий: методические указания А. Н. Макушин Самара: СамГАУ 2018 <https://e.lanbook.com/book/123555>.
3. Технология кондитерских изделий. Расчет рецептов: учебное пособие З. Г. Скобельская Санкт-Петербург: Лань 2019 + <https://e.lanbook.com/book/125702>.

Дополнительная литература

4. Кузнецова Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: Учеб. для сред. проф. образования / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2006. – 480 с. (Переиздан в 2014г.)
5. Магомедов Г.О. Проектирование предприятий по переработке растительного сырья (кондитерское производство) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 180 с.— 978-5-00032-259-8. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70817.html>. — ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.tsf2000.ru/catalog.html> - техносфера
2. <http://www.kondhp.ru> – кондитерхлебпром
3. <http://www.oborud.info/product/?c=17> – кондитерское и хлебопекарное оборудование
4. <http://www.semz-ural.ru/products> - оборудование для производства кондитерских изделий
5. <http://www.makizural.ru/cond.htm> - хлебопекарное и кондитерское оборудование
6. <http://liga-torgovli.ru/> - кондитерское производство

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для лабораторных занятий по дисциплине «Технология кондитерских изделий» студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Сергеева Е.А. – ГАУ Северного Зауралья Тюмень, , 2017 - 48 с. [Электронный ресурс].

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Office Standard

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

ИСС «Техэксперт: базовые нормативные документы»

Компас 3D v18.0

AutoCAD 18

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами;
2. Учебная лаборатория-пекарня 4-229 с оборудованием: печь ярусная, тестомесильная машина, миксер VFM -20 с мясорубкой; прибор Журавлева, вискозиметр, термошкаф, «Кварц-21М», ИДК-3М, лабораторная центрифуга, печь муфельная ПМ-1; тестомес лабораторный У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65; мельница ЛЗМ; шкаф сушильный СЭШ-3М; амилотест; белизномер «Блик-3».

3. Кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216: компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор ViewSonic), экран Projecta.

В качестве наглядного материала используются: плакаты, макеты, методические указания, раздаточный материал.

А также для изучения дисциплины в учебном процессе используется разнообразный инструментарий: интерактивная доска, проектор, ноутбук, презентации, видеоматериалы.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ТЕХНОЛОГИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики:

Дорн Г.А., канд. с-х. наук, доцент кафедры Технологии продуктов питания.

Снегирева Н.В., ассистент кафедры Технологии продуктов питания.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ТЕХНОЛОГИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-2 Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	знать: - этапы технологических процессов производства кондитерских изделий и оборудование, предназначенное для этих этапов. 1. Технологическая схема периодического способа производства сахарного печенья. 2. Технологическая схема непрерывного способа производства затяжного печенья. 3. Назначение операций вылеживания и прокатки при производстве печенья. 4. Технологические режимы процесса выпечки печенья. 5. Режимы охлаждения печенья. 6. Технологическая схема производства вафель. 7. Технологическая схема производства пряников. 8. Технологическая схема производства кексов. 9. Особенности производства кексов на дрожжах. 10. Особенности производства кексов на химических разрыхлителях. 11. Особенности производства кексов без дрожжей и химических разрыхлителей. 12. Операции технологического процесса производства карамели. 13. Периодический способ приготовления карамельного сиропа. 14. Способы формования карамели и применяемое для этого оборудование. 15. Технологическая схема производства конфет. 16. Виды и способ изготовления помадных конфетных масс. 17. Способы формования конфетных масс. 18. Технологическая схема производства шоколада 19. Оборудование для сортировки и очистки какао-бобов. Назначение и особенности этой операции. 20. Назначение и особенности термической обработки какао-бобов. Виды оборудования для ее проведения. 21. Оборудование для дробления какао-бобов. Назначение и особенности этой операции. 22. Конширование шоколадных масс. Назначение и особенности этой операции 23. Темперирование шоколадных масс. Назначение и особенности этой операции 24. Технологическая схема производства мармелада.

	уметь: - организовать технологический процесс кондитерского производства и работу структурного подразделения на предприятии; - выполнять необходимые технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях. 25. Виды печенья и их отличительные особенности. 26. Отличительные особенности теста для разных видов печенья. 27. Отделка поверхности печенья. 28. Виды вафель и начинок для них. 29. Особенности вафельного теста. 30. Процесс формования вафель и отделка поверхности готовых изделий. 31. Органолептические показатели качества вафель. 32. Кремы. Назначение. 33. Помады. Назначение. 34. Сахарная и белковая глазурь. Назначение. 35. Мастика. Назначение. 36. Марципан. Назначение. 37. Желе. Назначение. 38. Полуфабрикаты для обсыпки изделий. 39. Особенности производства заварных пряников. 40. Особенности производства сырцовых пряников. 41. Характеристика пряничного теста. 42. Способы формования пряничных изделий. 43. Особенности выпечки пряников. 44. Способы отделки поверхности. 45. Дефекты пряничных изделий. Причины их появления. 46. Показатели качества кексов. 47. Сравнительная характеристика кексов, маффинов и капкейков. 48. Классификация кондитерских изделий 49. Определение понятия карамели. Основное и дополнительное сырье для производства карамели. 50. Определение понятия сиропа, виды сиропов. 51. Роль патоки при приготовлении карамельного сиропа. 52. Определение понятия карамельной массы. Способы уваривания сиропов до карамельной массы. 53. Гигроскопичность карамельной массы. 54. Охлаждение карамельной массы: способы и оборудование. 55. Операции, сопутствующие охлаждению карамельной массы. 56. Виды начинок для карамели. 57. Проминка карамельной массы. 58. Формование карамельного батона и жгута. 59. Охлаждение карамели

	владеть: - навыками организации технологических процессов производства кондитерских изделий и работы структурного подразделения; – методиками расчета по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях. 60. Способы обработки поверхности карамели 61. Определение понятия конфет. Виды конфет по способу отделки поверхности. 62. Виды и способ изготовления помадных конфетных масс. 63. Получение фруктовых масс. Их виды и особенности производства. 64. Получение сбивных масс. Их виды и особенности производства. 65. Получение пралиновых конфетных масс. 66. Получение марципановых конфетных масс. Их виды и особенности производства. 67. Способы формирования конфетных масс. 68. Отделка поверхности конфет. 69. Определение понятия шоколадной массы. Виды шоколада. 70. Приготовление какао-тертого. 71. Жировое и сахарное поседение шоколада, причины появления и способы их предотвращения 72. Виды мармелада и особенности их производства. 73. Определение понятия пастилы. Виды пастилы. 74. Роль лактата натрия в рецептуре мармелада. 75. Определение понятия драже. Виды драже.

Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
 Инженерно – технологический институт
 Кафедра Технологии продуктов питания
 Учебная дисциплина: Технология кондитерских изделий
 Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Технологическая схема производства пряников.
2. Определение понятия карамельной массы. Способы уваривания сиропов до карамельной массы.
3. Роль лактата натрия в рецептуре мармелада.

Составил: _____ / Снегирева Н.В. / « ____ » _____ 20__ г.
 Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А / « ____ » _____ 20__ г.

Критерии оценки экзамена:

Оценка	Требования к обучающемуся
отлично	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
хорошо	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
удовлетворительно	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-2 Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	знать: - этапы технологических процессов производства кондитерских изделий и оборудование, предназначенное для этих этапов. 1. Технологическая схема периодического способа производства сахарного печенья. 2. Технологическая схема непрерывного способа производства затяжного печенья. 3. Назначение операций вылеживания и прокатки при производстве печенья. 4. Технологические режимы процесса выпечки печенья. 5. Режимы охлаждения печенья. 6. Технологическая схема производства вафель. 7. Технологическая схема производства пряников. 8. Технологическая схема производства кексов. 9. Особенности производства кексов на дрожжах.

	10. Особенности производства кексов на химических разрыхлителях. 11. Особенности производства кексов без дрожжей и химических разрыхлителей.
	уметь: - организовать технологический процесс кондитерского производства и работу структурного подразделения на предприятии; - выполнять необходимые технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях. 12. Виды печенья и их отличительные особенности. 13. Отличительные особенности теста для разных видов печенья. 14. Отделка поверхности печенья. 15. Виды вафель и начинок для них. 16. Особенности вафельного теста. 17. Процесс формования вафель и отделка поверхности готовых изделий. 18. Органолептические показатели качества вафель. 19. Кремы. Назначение. 20. Помады. Назначение. 21. Сахарная и белковая глазурь. Назначение. 22. Мастика. Назначение. 23. Марципан. Назначение. 24. Желе. Назначение. 25. Полуфабрикаты для обсыпки изделий. 26. Особенности производства заварных пряников. 27. Особенности производства сырцовых пряников. 28. Характеристика пряничного теста. 29. Способы формования пряничных изделий. 30. Особенности выпечки пряников. 31. Способы отделки поверхности. 32. Дефекты пряничных изделий. Причины их появления. 33. Показатели качества кексов. 34. Сравнительная характеристика кексов, маффинов и капкейков.
	владеть: - навыками организации технологических процессов производства кондитерских изделий и работы структурного подразделения; - методиками расчета по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях. 35. Расчет производственных рецептур 36. Технохимический контроль мучных кондитерских изделий 37. Учет расхода сырья на производстве 38. Расчет пищевой и энергетической ценности кондитерских изделий

Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно – технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания
Учебная дисциплина: Технология кондитерских изделий
Направление подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

БИЛЕТ №1

1. Особенности производства заварных пряников.
2. Расчет пищевой и энергетической ценности кондитерских изделий.

Составил: _____ / Снегирева Н.В. / «___» _____ 20__ г.
Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А. / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценивания зачета

Оценка	Требования к обучающемуся
Зачтено	Проставляется, если обучающийся при ответе на вопросы зачетного билета, показывает достаточный уровень знаний, необходимых для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи.
Не зачтено	Проставляется, если обучающийся обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой. Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи

2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Структура мармелада.
2. Структура пастилы.
3. Виды мармелада.
4. Виды пастилы.
5. Для заварной пастилы студнеобразующей основой является
6. Кондитерское изделие не относящиеся к сахаристым кондитерским изделиям.
7. Кондитерское изделие, полученное увариванием раствора сахара с крахмальной патокой или инвертным сиропом.
8. Оборудование для приготовления карамельного сиропа.
9. Роль патоки в карамельном сиропе.
10. Оборудование для получения карамельной массы.
11. Печенье, приготовленное из упруго-эластичного теста, с недостаточной пластичностью.
12. Печенье с четким рисунком и гладкой поверхностью.
13. Дополнительная технологическая операция при производстве затяжного печенья.

14. Оборудование для прокатки теста при производстве затяжного печенья.
15. Роль операции вылеживания для затяжного теста.
16. Процесс интенсивного вымешивания шоколадной массы при высоких температурах, в результате чего консистенция шоколада становится более однородной, а вкус - тающим
17. Операция в результате которой происходит затверждение какао-масла с соблюдением определенной кристаллической формы, благодаря которой приобретает шоколадная текстура и глянцевый блеск:
18. Пористые, хрупкие, легкие мучные кондитерские изделия с рифленой поверхностью.
19. Оборудование для приготовления эмульсии при непрерывном способе приготовления вафель.
20. Пряники, приготовленные на холодном сахарно-паточном сиропе.

Процедура оценивания

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается одна попытка. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% правильных ответов	Результат
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	менее 50

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

3. Вопросы для контрольных работ для студентов заочного отделения:

Контрольная работа №1

1 История, современное состояние и приоритетные направления развития кондитерской промышленности. Зарубежный опыт в производстве кондитерских изделий. Экономия материальных и энергетических ресурсов.

2 Определение понятий карамельной массы и карамели. Виды карамели. Технологическая схема производства леденцовой карамели и карамели с начинкой.

Контрольная работа №2

1. Значение кондитерских изделий в питании человека, их пищевая ценность и безопасность. Создание изделий лечебно-профилактического назначения.

2. Охлаждение карамельной массы: способы и оборудование. Операции, сопутствующие охлаждению.

Контрольная работа №3

1. Характеристика основных и дополнительных видов сырья. Требования, предъявляемые к сырью в производстве кондитерских изделий. Новые виды сырья (сахарозаменители, белковые обогатители, сухие смеси и др.).

2. Физико-химические и реологические основы процесса формирования карамели. Способы формирования карамели и применяемое для этого оборудование.

Контрольная работа №4

1. Характеристика основных полуфабрикатов кондитерского производства (начинки, глазури и др.). Виды начинок, их особенности, способы получения и область применения.

2. Определение понятия сиропа, виды сиропов. Требования, предъявляемые к составу сиропов. Способы получения сиропов и пути экономного расхода воды и энергетических ресурсов.

Контрольная работа №5

1. Влияние продуктов разложения сахаров на физико-химический состав изделий (гигроскопичность, склонность к высыханию и т.д.). Расчет химического состава сиропов. Условия хранения сиропов.

2. Получение пралиновых и марципановых конфетных масс. Их виды и особенности их производства.

Контрольная работа №6

1 Способы уваривания сиропов до карамельной массы. Изменение химического состава рецептурной смеси в процессе уваривания сиропа.

2 Определение понятия шоколадной массы. Виды шоколада. Обоснование рецептуры. Технологическая схема производства шоколада.

Контрольная работа №7

1. Начинки для карамели. Технологические схемы получения фруктово-ягодных, медовых, ликерных, ореховых и других начинок.
2. Особенности производства пастилы и зефира. Влияние студнеобразователя на технологический процесс производства зефира.

Контрольная работа №8

1. Оборудование, применяемое для проминки карамельной массы и получение карамельного батона и жгута.
2. Физико-химические и реологические основы процесса формирования шоколадных масс. Показатели качества.

Контрольная работа №9

1. Охлаждение карамели и возвратные отходы. Обработка поверхности карамели, завертывание, упаковывание и условия хранения.
2. Обоснование рецептуры и роль лактата натрия в рецептуре мармелада. Условия студнеобразования различных видов студнеобразователей.

Контрольная работа №10

1. Виды конфетных масс и конфет (помадные, молочные, фруктовые, жележные, сбивные, кремовые, ликерные, ореховые, грильяжные и др.) Технологическая схема производства конфет.
2. Физико-химические основы формирования мармеладной массы. Способы формирования мармелада. Способы отделки поверхности мармелада.

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

СОБЕСЕДОВАНИЕ

Вопросы для собеседования

- 1 Классификация кондитерских изделий. Понятие простого и сложного кондитерского изделия.
- 2 История, современное состояние и приоритетные направления развития кондитерской промышленности. Зарубежный опыт в производстве кондитерских изделий. Экономия материальных и энергетических ресурсов.
- 3 Значение кондитерских изделий в питании человека, их пищевая ценность и безопасность. Создание изделий лечебно-профилактического назначения.
- 4 Характеристика основных и дополнительных видов сырья. Требования, предъявляемые к сырью в производстве кондитерских изделий. Новые виды сырья (сахарозаменители, белковые обогатители, сухие смеси и др.)
- 5 Характеристика основных полуфабрикатов кондитерского производства (начинки, глазури и др.). Виды начинок, их особенности, способы получения и область применения.
- 6 Определение понятия сиропа, виды сиропов. Требования, предъявляемые к составу сиропов. Способы получения сиропов и пути экономного расхода воды и энергетических ресурсов.

- 7 Влияние продуктов разложения сахаров на физико-химический состав изделий (гигроскопичность, склонность к высыханию и т.д.). Расчет химического состава сиропов. Условия хранения сиропов.
- 8 Определение понятий карамельной массы и карамели. Виды карамели. Технологическая схема производства леденцовой карамели и карамели с начинкой.
- 9 Способы уваривания сиропов до карамельной массы. Изменение химического состава рецептурной смеси в процессе уваривания сиропа.
- 10 Начинки для карамели. Технологические схемы получения фруктово-ягодных, медовых, ликерных, ореховых и других начинок.
- 11 Охлаждение карамельной массы: способы и оборудование. Операции, сопутствующие охлаждению.
- 12 Оборудование, применяемое для проминки карамельной массы и получение карамельного батона и жгута.
- 13 Физико-химические и реологические основы процесса формования карамели. Способы формования карамели и применяемое для этого оборудование.
- 14 Охлаждение карамели и возвратные отходы. Обработка поверхности карамели, завертывание, упаковывание и условия хранения.
- 15 Виды конфетных масс и конфет (помадные, молочные, фруктовые, желейные, сбивные, кремовые, ликерные, ореховые, грильяжные и др.) Технологическая схема производства конфет.
- 16 Получение молочных масс. Особенности производства молочной помады и помады крем-брюле.
- 17 Получение пралиновых и марципановых конфетных масс. Их виды и особенности их производства.
- 18 Физико-химические основы формования конфетных масс, способы формования и применяемое для этого оборудование. Показатели качества конфет.
- 19 Определение понятия аморфной (литой) и кристаллической (тиражной) ирисной массы. Технологическая схема производства ириса. Роль рецептурных компонентов в формировании вкуса и аромата ириса.
- 20 Виды ириса, физико-химические основы формования и особенности их производства. Завертывание и упаковывание. Условия и сроки хранения ириса. Показатели качества ириса.
- 21 Определение понятия мармеладной массы (фруктово-ягодной и желейной). Технологическая схема производства мармелада. Виды мармелада и особенности их производства.
- 22 Обоснование рецептуры и роль лактата натрия в рецептуре мармелада. Условия студнеобразования различных видов студнеобразователей.
- 23 Физико-химические основы формования мармеладной массы. Способы формования мармелада. Способы отделки поверхности мармелада.
- 24 Пат: его отличия от фруктово-ягодного мармелада. Условия и сроки хранения мармелада. Показатели качества готовых изделий.
- 25 Определение понятия массы пастилы и зефира. Технологическая схема производства пастилы и зефира. Обоснование рецептуры.
- 26 Особенности производства пастилы и зефира. Влияние студнеобразователя на технологический процесс производства зефира.

- 27 Физико-химические основы формирования пастилы и зефира. Отделка поверхности изделий. Условия и сроки хранения. Показатели качества пастилы и зефира.
- 28 Определение понятия шоколадной массы. Виды шоколада. Обоснование рецептуры. Технологическая схема производства шоколада.
- 29 Оборудование для сортировки и очистки какао-бобов. Назначение и особенности этих операций.
- 30 Назначение и особенности термической обработки какао-бобов. Виды оборудования для ее проведения.
- 31 Оборудование для дробления какао-бобов. Назначение и особенности этой операции.
- 32 Приготовление какао тертого. Показатели качества какао тертого.
- 33 Приготовление шоколадных масс. Назначение и особенности смешивания и вальцевания шоколадных масс. Виды оборудования для проведения этих операций.
- 34 Оборудование для конширования шоколадных масс. Назначение и особенности этой операции.
- 35 Оборудование для темперирования шоколадных масс. Назначение и особенности этой операции.
- 36 Физико-химические основы смешивания рецептурных компонентов, вальцевания, конширования и темперирования шоколадных масс. Роль эмульгаторов.
- 37 Жировое и сахарное поседение шоколада, причины их появления и способы их предотвращения.
- 38 Показатели качества шоколадных масс: обыкновенных, десертных и с добавлениями. Основные принципы составления рецептур шоколадных масс.
- 39 Физико-химические и реологические основы процесса формирования шоколадных масс. Показатели качества.
- 40 Особенности производство пористого шоколада. Показатели качества.
- 41 Преимущества технологии производства шоколада с использованием сахара вместо сахарной пудры.
- 42 Производство какао порошка. Виды какао порошка. Технологическая схема производства какао порошка. Показатели качества.
- 43 Производство шоколадной и жировой глазури. Эквиваленты и заменители какао масла. Влияние химического состава жиров на их физико-химические показатели.
- 44 Производство шоколадных паст. Особенности жиров, используемых в производстве шоколадных паст. Показатели качества пасты.
- 45 Производство шоколадных изделий с начинками типа «Ассорти». Виды начинок. Требования к начинкам. Физико-химические и реологические основы процесса формирования шоколадных изделий. Показатели качества готовых изделий.
- 46 Определение понятия халвы. Виды халвы. Обоснование рецептуры. Технологическая схема производства халвы.
- 47 Виды пенообразователей. Способы их приготовления. Требования к пенообразователям.
- 48 Особенности рецептуры карамельной массы для получения халвы. Показатели качества карамельной и ореховой массы для халвы.
- 49 Производство глазированной халвы. Показатели качества халвы.
- 50 Определение понятия драже. Виды драже. Особенности технологии различных видов корпусов драже.

- 51 Производство безе. Отличительные особенности производства.
- 52 Сахаристые восточные сладости. Их виды. Особенности производства.

Процедура оценивания собеседования

Собеседование – специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний, умений и навыков обучающегося по определенному разделу, теме, вопросу.

Задачей собеседования является не столько оценивание знаний обучающихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания на сложных понятиях, явлениях, процессе.

В рамках собеседования используется индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного обучающегося.

Для соблюдения динамики ответов в паузы между ответами задаются наводящие вопросы, если обучающийся затрудняется ответить на заданный вопрос, дополняет его ответ другой или вопрос полностью передается другому обучающемуся.

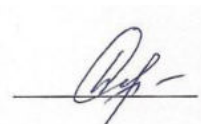
Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный вопрос, или по желанию обучающихся. Применяются разнообразные формы опроса: карточки-задания, решение различных ситуаций, работа у доски, с книгой или конспектом.

В конце собеседования преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся. Собеседование оценивается как «Зачтено» и «Не зачтено».

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технологии продуктов питания»

«Утверждаю»

и.о. заведующего кафедрой



Г.А. Дорн

«01» июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

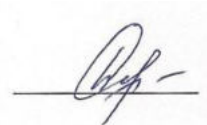
Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», утвержденный Министерства образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041.
2. Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья «01» июля 2022 г., протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» от «01» июля 2022 г., протокол № 6а.

И.о. заведующего кафедрой  Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7.

Председатель методической комиссии института  О.А. Мелякова

Разработчик:

Летяго Ю.А., канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания»

И.о. директора института  Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-2 ПК-2 Организует технологический процесс макаронного производства и работу структурного подразделения на предприятии, выполняет технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье и производственных площадях	Знать: технологический процесс производства различных видов макаронных изделий. Уметь: проводить анализ качества сырья и готовой продукции, по результатам контроля давать рекомендации для оптимизации технологического процесса; проектировать и подбирать оборудование для автоматизированных и комплексно-механизированных линий для производства макаронных изделий. Владеть: навыками определения расхода сырья и расчёта рецептуры; навыками определения органолептических и физико-химических показателей качества сырья; навыками эксплуатации основных видов оборудования при производстве различного ассортимента макаронных изделий.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (части формируемой участниками образовательных отношений).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре по очной форме обучения, на 5 курсе в 10 семестре по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	72	20
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	36	10
Семинарского типа	36	10
Самостоятельная работа (всего)	34	106
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	17	82
Самостоятельное изучение тем	9	
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Контрольные работы	-	24
Реферат	8	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	20	-
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен
Экзамен	18	18
Общая трудоемкость:		
часов	144	144
зачетных единиц	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Классификация и характеристика макаронных изделий	Состояние и перспективы развития макаронной отрасли. Значение макаронных изделий в питании человека. Их энергетическая, пищевая и биологическая ценность. Национальные и межгосударственные стандарты. Классификация и ассортимент макаронных изделий.
2	Технологические схемы производства длинных и коротких макаронных изделий	Последовательность и назначение отдельных стадий производства макаронных изделий. Краткая характеристика основных стадий производства. Условия хранения основного и дополнительного сырья, подготовка его к пуску в производство.
3	Сырье для производства макаронных изделий	Основное и дополнительное сырье, применяемое для производства макаронных изделий по ГОСТ Р 51865. Пищевые добавки, улучшители муки, обогащающие добавки. Химический состав муки и свойства ее компонентов. Макаронные свойства муки. Требования к качеству дополнительного сырья: обогащающих добавок, улучшителей, используемых при производстве макаронных изделий. Дополнительное сырье по ГОСТ Р 51865. Подготовка сырья к производству.

4	Замес макаронного теста	Основные рабочие узлы макаронного пресса. Способы замеса макаронного теста. Физико-химические основы процесса образования макаронного теста. Влияние компонентов муки (белков, крахмала, ферментов) на процесс образования теста. Характеристика макаронного теста после замеса. 13 Рецептура макаронного теста. Типы замеса макаронного теста в зависимости от влажности теста и температуры воды, используемой для замеса теста. Продолжительность замеса теста. Характеристика процессов, происходящих при замесе макаронного теста.
5	Прессование макаронного теста	Движение теста в шнековой камере. Реологические основы прессования – явление пластической деформации при формировании макаронных изделий прессованием. Факторы, влияющие на реологические свойства теста. Производительность пресса, давление и скорость прессования. Влияние качества муки на скорость прессования, производительность пресса и качество полуфабриката макаронных изделий. Влияние влажности и температуры теста на процесс прессования. Технологическое значение процесса вакуумирования. Основы технологического расчета производительности пресса.
6	Формование и разделка макаронных изделий	Способы формования макаронного теста. Матрицы и профили формирующих отверстий для макарон, вермишели, лапши. Правила эксплуатации матриц. Основы расчета матриц. Разделка полуфабриката макаронных изделий.
7	Термообработка макаронного теста при замесе и формировании	Высокотемпературный режим замеса макаронного теста. Преимущества и недостатки высокотемпературного замеса. Высокотемпературный режим прессования и формования макаронного теста. Преимущества и недостатки высокотемпературного режима прессования и формования макаронных изделий.
8	Требования к качеству полуфабриката макаронных изделий	Контроль за качеством полуфабриката. Дефекты макаронных изделий. Причины их возникновения и способы устранения. Организация технологического процесса производства макаронных изделий из муки с различными технологическими свойствами. Комплексные улучшители макаронных свойств муки.
9	Сушка макаронных изделий	Способы сушки макаронных изделий. Характеристика режимов конвективной сушки макаронных изделий. Режимы сушки. Теоретические основы процесса сушки. Изменение структурно-механических свойств макаронных изделий при сушке. Сушка макаронных изделий в промышленных установках. Сушка коротких макаронных изделий в шкафных ленточных, барабанных и конвейерных сушилках. Сушка длинных изделий подвесным способом в автоматизированных поточных линиях. Сушка коротких макаронных изделий в шкафных и туннельных сушилках автоматизированных поточных линий. Интенсификация процесса сушки. Контроль процесса сушки. Стабилизация макаронных изделий и её назначение.

10	Сортировка, упаковка и хранение макаронных изделий	Требования к качеству макаронных изделий по ГОСТ Р 51865. Сортировка и отбраковка макаронных изделий. Упаковка и хранение макаронных изделий. Условия хранения макаронных изделий. Причины порчи макаронных изделий при хранении. Переработка брака. Санитарно-гигиенические нормы производства и хранения макаронных изделий. Санитарные нормы и правила.
11	Нетрадиционные макаронные изделия	Производство макаронных изделий специального, детского и диетического питания. Макароны из нетрадиционного сырья (ржаной, кукурузной, рисовой и гречневой муки, из цельносмолотого пророщенного зерна пшеницы, крахмала и др.) Безглютеновые и безбелковые макаронные изделия. Технология производства макаронных изделий быстрого приготовления фирм PAVAN, Buhler, FAVA. Способы производства макаронных изделий быстрого приготовления. Требования ГОСТ Р 52378 к качеству макаронных изделий быстрого приготовления. Производство полуфабриката макаронных изделий. Способы обработки полуфабриката макаронных изделий. Длительность хранения.
12	Технохимический контроль макаронного производства	Оценка качества макаронных изделий. Организация технохимического контроля на предприятиях макаронной промышленности с целью улучшения качества выпускаемой продукции и снижения затрат и потерь. Методы определения качества макаронных изделий по ГОСТ Р 52377. Затраты и потери при выработке макаронных изделий. Плановая норма расхода муки для выработки 1 тонны макаронных изделий.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1	Классификация и характеристика макаронных изделий	4	4	2	1	11
2	Технологические схемы производства длинных и коротких макаронных изделий	4	4	2	1	11
3	Сырье для производства макаронных изделий	4	4	2	1	11
4	Замес макаронного теста	2	2	2	1	7
5	Прессование макаронного теста	4	4	2	2	12
6	Формование и разделка макаронных изделий	2	2	2	2	8
7	Термообработка макаронного теста при замесе и формовании	2	2	2	2	8
8	Требования к качеству полуфабриката макаронных изделий	2	2	4	2	10
9	Сушка макаронных изделий	4	4	4	2	14

10	Сортировка, упаковка и хранение макаронных изделий	2	2	4	2	10
11	Нетрадиционные макаронные изделия	2	2	4	2	10
12	Технохимический контроль макаронного производства	4	4	4	2	14
	Экзамен					18
	Итого за семестр	36	36	34	20	144

Зачная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	Классификация и характеристика макаронных изделий	2	0	9	11
2	Технологические схемы производства длинных и коротких макаронных изделий	2	0	9	11
3	Сырье для производства макаронных изделий	2	0	9	11
4	Замес макаронного теста	2	0	5	7
5	Прессование макаронного теста	2	0	10	12
6	Формование и разделка макаронных изделий	0	2	6	8
7	Термообработка макаронного теста при замесе и формовании	0	2	6	8
8	Требования к качеству полуфабриката макаронных изделий	0	2	8	10
9	Сушка макаронных изделий	0	2	12	14
10	Сортировка, упаковка и хранение макаронных изделий	0	2	8	10
11	Нетрадиционные макаронные изделия	0	0	10	10
12	Технохимический контроль макаронного производства	0	0	14	14
	Экзамен				18
	Итого за семестр	10	10	106	144

4.4 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	1	Национальные и межгосударственные стандарты. Классификация и ассортимент макаронных изделий. Энергетическая, пищевая и биологическая ценность макаронных изделий.	4	0
2	2	Изучение технологических схем производства макаронных изделий. Расчет основных технологических решений при проектировании производственного участка выработки макаронных изделий. Расчет и контроль работы технологического оборудования макаронного производства.	4	0
3	3	Изучение видов основного сырья макаронного производства. Требования действующих стандартов к качеству сырья. Виды и состав сырья. Технологические свойства муки. Вода. Изучение видов дополнительного сырья макаронного производства. Виды и состав сырья, обогатительные и вкусовые добавки. Требования к его качеству.	4	0
4	4	Типы замеса макаронного теста. Составление и расчет рецептуры. Влияние качества муки, параметров замеса на свойства теста и качество изделий. Вакуумирование теста. Высокотемпературные режимы замеса теста.	2	0
5	5	Технологическая схема шнекового макаронного пресса и правила его эксплуатации. Влияние параметров прессующего устройства пресса на процесс прессования.	4	0
6	6	Матрицы и профили формирующих отверстий для макарон, вермишели, лапши. Правила эксплуатации матриц. Основы расчета матриц.	2	2
7	7	Преимущества и недостатки высокотемпературного замеса, режима прессования и формования макаронных изделий.	2	2
8	8	Контроль за качеством полуфабриката. Организация технологического процесса производства макаронных изделий.	2	2
9	9	Влажность макаронных изделий и основные параметры сушильного воздуха. Анализ процесса сушки макаронных изделий. Назначение стабилизации изделий. Изменение свойств макаронных изделий в процессе сушки, стабилизации и охлаждения.	4	2

10	10	Сортировка и отбраковка готовой продукции. Упаковывание макаронных изделий. Режимы хранения изделий. Причины ее порчи.	2	2
11	11	Сырые изделия длительного хранения. Быстрорастворяемые и не требующие варки изделия. Изделия из бесклеяковинного крахмалсодержащего сырья.	2	0
12	12	Нормирование расхода сырья. Способы борьбы с потерями и затратами при производстве макаронных изделий. Учет и контроль макаронного производства. Организация контроля на предприятии. Методы контроля качества изделий. Причины дефектов макаронных изделий и меры по их устранению.	4	0
Итого за семестр			36	10

4.5 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	17	82	тестирование
Самостоятельное изучение тем	9		тестирование, собеседование
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	8	-	защита
всего часов на СР:	34	106	-
всего часов на КРС:	20	-	-

5.2 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

Технология макаронных изделий: Методические указания для самостоятельной работы студентов по направлению 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» / Составитель: Ю.А. Летяго; ГАУ Северного Зауралья – Тюмень, 2016 – 16 с. [Электронный ресурс].

5.3 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Схема производства макарон с сушкой в лотковых кассетах.
2. Возможные дефекты сырых изделий, возникающие при разделке, способы их устранения.
3. Изменение свойств макаронных изделий в процессе сушки.
4. Контроль качества макаронного теста.

5.4 Темы рефератов

- 1 История развития производства макаронных изделий.
- 2 Объемы производства и потребление макаронных изделий в разных странах.
- 3 Основное и дополнительное сырье в макаронной промышленности.
- 4 Органолептические и физико-химические показатели качества макаронной муки.
- 5 Правила отбора проб муки на макаронных предприятиях.
- 6 Определение органолептических показателей качества макаронной муки.
- 7 Методика определения влажности макаронной и хлебопекарной муки.
- 8 Методы определения кислотности макаронной и хлебопекарной муки.
- 9 Методы определения зольности макаронной и хлебопекарной муки.
- 10 Содержание металлопримесей в муке.
- 11 Химический состав муки.
- 12 Свойства крахмала, белков, жиров, каротиноидов, минеральных веществ (зола), витаминов и ферментов.
- 13 Макаронные свойства муки: количество клейковины, содержание каротиноидных пигментов, содержание незрелых частиц, крупности помола муки.
- 14 Влияние свойств муки на свойства теста, сырых изделий и качество сухих и сваренных макаронных изделий.
- 15 Определение количества клейковины в образцах макаронной и хлебопекарной муки.
- 16 Требования, предъявляемые к качеству муки, используемой для производства макаронных изделий.
- 17 Особенности и режимы замеса макаронного теста.
- 18 Упругость, пластичность, вязкость, реологические свойства уплотненного теста. Зависимость свойств теста от влажности и температуры.
- 19 Процессы, происходящие в тесте при вакуумировании.
- 20 Механизм изменения структурно-механических свойств макаронных изделий при разных режимах сушки.
- 21 Допустимые сроки выдержки и реализации макаронных изделий на предприятии.
- 22 Оборудование производственных лабораторий на макаронных фабриках.
- 23 Требования к качеству макаронных изделий.
- 24 Оборудование для сушки коротких макаронных изделий.
- 25 Оборудование для сушки длинных макаронных изделий.
- 26 Автоматизированные конвейерные сушилки.
- 27 Автоматизированные линии производства коротких макаронных изделий.
- 28 Комплексно – механизированные линии производства длинных макаронных изделий.
- 29 Методы упаковки макаронных изделий.
- 30 Причины дефектов макаронных изделий и меры по их устранению.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-2	ИД-2 ПК-2 Организует технологический процесс макаронного производства и работу структурного подразделения на предприятии, выполняет технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье и производственных площадях	Знать: технологический процесс производства различных видов макаронных изделий. Уметь: проводить анализ качества сырья и готовой продукции, по результатам контроля давать рекомендации для оптимизации технологического процесса; проектировать и подбирать оборудование для автоматизированных и комплексно-механизированных линий для производства макаронных изделий. Владеть: навыками определения расхода сырья и расчёта рецептуры; навыками определения органолептических и физико-химических показателей качества сырья; навыками эксплуатации основных видов оборудования при производстве различного ассортимента макаронных изделий.	Тест Экзаменационный билет Вопросы к защите реферата

6.2 Шкалы оценивания

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Описание
отлично	Глубокое знание материала дисциплины «Технология макаронных изделий», владение специальной терминологией, правильный ответ на экзаменационный билет, демонстрация мышления
хорошо	Глубокое знание материала, владение специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления

удовлетворительно	Знание основных положений дисциплины «Технология макаронных изделий», владение основными терминами и определениями, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы
неудовлетворительно	Ответы на вопросы билета не даны, не владеет терминологией по дисциплине, мышлением, отсутствие ответов на дополнительные вопросы. Демонстрирует полное отсутствие знаний по дисциплине.

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

Указаны в приложении 1.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Киселёва, А. Г. Технология производства макаронных изделий : учебное пособие / А. Г. Киселёва, С. В. Макаров. — Иваново : ИГХТУ, 2019. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171813>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Богер, В. Ю. Технология производства макаронных изделий : учебное пособие / В. Ю. Богер, Н. Н. Зуева. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 154 с. — ISBN 978-5-8353-2679-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162620>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

3. Технология и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий : учебное пособие / Н. С. Санжаровская, Н. В. Сокол, О. П. Храпко, Н. В. Агеева. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315749> (дата обращения: 16.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Пономарева Е.И. Технология отрасли: технология макаронного производства : лабораторный практикум. Учебное пособие / Пономарева Е.И., Малютина Т.Н.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-00032-386-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88440.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 1 https://roscontrol.com/category/produkti/bakaleya/makaronnie_izdeliya/ - Рейтинг макаронных изделий РФ
- 2 <http://promtu.ru/linii-proizvodstva/izgotovlenie-makaron> - Линии по производству макаронных изделий
- 3 <https://promzn.ru/stanki-i-oborudovanie/dlya-proizvodstva-makaronnyh-izdelij.html> - Оборудование для макаронных изделий
- 4 <http://mydocx.ru/1-34378.html> - Технологическая схема производства макаронных изделий

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Технология макаронных изделий: Методические указания к практическим занятиям для студентов направления 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» / Составитель: Ю.А. Летяго, ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, 2016 - 17 с. [Электронный ресурс].

10 Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional
3. ИСС «Техэксперт: базовые нормативные документы»
4. ЭИОС Moodle
5. Сервисы Google для образовательных организаций

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий по дисциплине «Технология макаронных изделий» используются:

1. специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами;
2. учебная лаборатория-пекарня 4-229 с оборудованием: печь хлебопекарная, печь ротационная «Муссон-ротор», тестомес, тестоокруглитель, тестоделитель, мукопросеиватель, миксер VFM -20 с мясорубкой; прибор Журавлева, вискозиметр, термошкаф, «Кварц-21М», ИДК-3М, лабораторная центрифуга, печь муфельная ПМ-1; тестомесилка лабораторная У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65; мельница ЛЗМ; шкаф сушильный СЭШ-3М; амилотест; белизнамер «Блик-3»;
3. кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216: компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор ViewSonic), экран Projecta.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со

своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«ТЕХНОЛОГИЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ»

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования– бакалавриат

Разработчик: к. с.-х. н., доцент Летяго Ю.А.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от «01» июля 2022 г.

Заведующий кафедрой  Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

«Технология макаронных изделий»

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме экзамена)

ПК-2 Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья

- 1 Состояния и перспектива развития макаронной промышленности
- 2 Ассортимент и пищевая ценность макаронных изделий
- 3 Макаронная промышленность в России и за рубежом
- 4 Основные достоинства макаронных изделий как продукта питания
- 5 Классификация макаронных изделий (в зависимости от формы)
- 6 Классификация макаронных изделий (в зависимости от вида исходной пшеницы и сорта муки)
- 7 Краткая характеристика основных стадий производства макаронных изделий
- 8 Сырье для макаронного производства и его качественная характеристика
- 9 Основные показатели качества пшеницы макаронного назначения
- 10 Сорта пшеницы, используемые для производства макаронных изделий
- 11 Показатели качества муки
- 12 Макаронные свойства муки
- 13 Требования, предъявляемые к качеству муки
- 14 Качество воды, используемое на макаронных предприятиях
- 15 Вспомогательное сырье, обогатительные добавки
- 16 Тарное и бестарное хранение муки и вспомогательного сырья
- 17 Хранение и подготовка муки
- 18 Хранение и подготовка яичных продуктов
- 19 Хранение и подготовка прочих добавок
- 20 Нетрадиционное сырье макаронного производства
- 21 Технология приготовления теста
- 22 Рецептуры и типы замесов теста
- 23 Дозирующие и транспортирующие средства основного и вспомогательного сырья
- 24 Уплотнение и формование теста
- 25 Классификация шнековых макаронных прессов
- 26 Технологическая схема шнекового макаронного пресса
- 27 Макаронный пресс ЛПЛ-2М (схема, техническая характеристика, принцип действия)
- 28 Физические свойства уплотненного теста
- 29 Клейковинный комплекс макаронного теста
- 30 Технологические процессы, происходящие при замесе макаронного теста. Изменение его структуры по стадиям замеса
- 31 Вакуумирование макаронного теста
- 32 Способы формования теста
- 33 Матрицы для формования макаронных изделий
- 34 Возможные дефекты сырых изделий и способы их устранения
- 35 Классификация оборудования для резки и раскладки макаронных изделий
- 36 Разделка сырых изделий (обдувка, резка и раскладка отформованных сырых макаронных изделий)

- 37 Механизм для резки вермишели и лапши в подвешенном состоянии ЛПР-1
- 38 Возможные дефекты сырых изделий, возникающие при разделке, и способы их устранения
- 39 Оценка качества полуфабрикатов
- 40 Классификация оборудования для сушки макаронных изделий
- 41 Сушка макаронных изделий и режимы сушки
- 42 Конвективный способ сушки
- 43 Сушка с использованием низкотемпературных режимов
- 44 Конвейерные сушилки (сушилка СПК-4Г-45)
- 45 Барабанные сушилки (сушилка «Ромет»)
- 46 Сушка макарон в шкафных сушилках (сушилка ВВП)
- 47 Автоматизированные конвейерные сушилки
- 48 Высокотемпературные режимы сушки
- 49 Сверхвысокотемпературные режимы сушки
- 50 Сушка с применением энергетических полей
- 51 Изменение свойств макаронных изделий в процессе сушки
- 52 Охлаждение макаронных изделий
- 53 Накопители – стабилизаторы для коротких макаронных изделий
- 54 Виброохладители
- 55 Накопители-стабилизаторы для длинных макаронных изделий
- 56 Машины для фасовки коротких макаронных изделий
- 57 Машины для фасовки и упаковки длинных макаронных изделий
- 58 Оборудование для упаковки макаронных изделий в крупную тару
- 59 Требования, предъявляемые к качеству макаронных изделий
- 60 Понятие макаронного лома и крошки. Прочность макарон
- 61 Сортировка и отбраковка продукции. Переработка брака
- 62 Упаковывание макаронных изделий. Упаковочные материалы
- 63 Хранение продукции и причины ее порчи
- 64 Режимы хранения готовых изделий и требования к складским помещениям
- 65 Автоматизированные линии производства длинных изделий
- 66 Автоматизированные линии производства коротких макаронных изделий
- 67 Техника безопасности при работе на автоматизированных линиях
- 68 Комплексно-механизированные линии производства длинных макаронных изделий
- 69 Комплексно-механизированные линии производства короткорезанных изделий
- 70 Аппаратурно-технологические схемы современного производства макаронных изделий и принципы их составления
- 71 Нормирование и учет расхода сырья в макаронном производстве
- 72 Затраты и потери сырья в макаронном производстве
- 73 Учет расхода муки в макаронном производстве
- 74 Организация теххимического контроля на предприятии
- 75 Методы контроля качества муки (правила отбора проб, запах, вкус и хруст, цвет)
- 76 Методы контроля качества муки (влажность, количество сырой клейковины, качество клейковины, зольность)
- 77 Методы контроля качества муки (крупнота помола муки, содержание металломагнитной примеси, кислотность)
- 78 Методы контроля качества добавок (внешний вид, влажность, температура, кислотность, структурно-механические свойства)
- 79 Методы контроля качества готовых изделий (правила отбора проб, внешний вид, влажность, кислотность)
- 80 Методы контроля качества готовых изделий (варочные свойства, прочность сваренных изделий, содержание лома, крошки и деформированных изделий, содержание металлопримесей; наличие вредителей).

Примерный билет

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Технологии продуктов питания»

Дисциплина – Технология макаронных изделий

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

- 1 Способы формования теста
- 2 Комплексно-механизированные линии производства длинных макаронных изделий
- 3 Методы контроля качества готовых изделий (правила отбора проб, внешний вид, влажность, кислотность)

Составил _____ / Летяго Ю.А. «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А. «__» _____ 20__ г.

Процедура оценивания экзамена

При подготовке к экзамену студент внимательно изучает экзаменационные вопросы и работает с рекомендованной литературой. На экзамене студент случайным образом выбирает экзаменационный билет, состоящий из трех теоретических вопросов.

На подготовку к ответу предоставляется 30 минут, в течение которых необходимо кратко изложить план и основные положения ответа. Ответ оценивается преподавателем в соответствии с критериями: понимание проблемы, полнота и логичность изложения, владение понятийным аппаратом. По результатам собеседования по билету студенту выставляется оценка согласно шкале оценивания.

Критерии оценки экзамена

Отметка «отлично» ставится студенту при глубоком знании материала по дисциплине «Технология макаронных изделий», владении специальной терминологией, правильном ответе на экзаменационный билет, демонстрации мышления.

Отметка «хорошо» выставляется студенту при глубоком знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.

Отметка «удовлетворительно» ставится студенту при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.

Отметка «неудовлетворительно» ставится студенту, не давшему ответы на вопросы билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии

ответов на дополнительные вопросы по программе. При оценивании студента на экзамене учитывается успешная защита реферата.

2. Темы рефератов

- 1 История развития производства макаронных изделий.
- 2 Объемы производства и потребление макаронных изделий в разных странах.
- 3 Основное и дополнительное сырье в макаронной промышленности.
- 4 Органолептические и физико-химические показатели качества макаронной муки.
- 5 Правила отбора проб муки на макаронных предприятиях.
- 6 Определение органолептических показателей качества макаронной муки.
- 7 Методика определения влажности макаронной и хлебопекарной муки.
- 8 Методы определения кислотности макаронной и хлебопекарной муки.
- 9 Методы определения зольности макаронной и хлебопекарной муки.
- 10 Содержание металлопримесей в муке.
- 11 Химический состав муки.
- 12 Свойства крахмала, белков, жиров, каротиноидов, минеральных веществ (золы), витаминов и ферментов.
- 13 Макаронные свойства муки: количество клейковины, содержание каротиноидных пигментов, содержание неэндоспермных частиц, крупности помола муки.
- 14 Влияние свойств муки на свойства теста, сырых изделий и качество сухих и сваренных макаронных изделий.
- 15 Определение количества клейковины в образцах макаронной и хлебопекарной муки.
- 16 Требования, предъявляемые к качеству муки, используемой для производства макаронных изделий.
- 17 Особенности и режимы замеса макаронного теста.
- 18 Упругость, пластичность, вязкость, реологические свойства уплотненного теста. Зависимость свойств теста от влажности и температуры.
- 19 Процессы, происходящие в тесте при вакуумировании.
- 20 Механизм изменения структурно-механических свойств макаронных изделий при разных режимах сушки.
- 21 Допустимые сроки выдержки и реализации макаронных изделий на предприятии.
- 22 Оборудование производственных лабораторий на макаронных фабриках.
- 23 Требования к качеству макаронных изделий.
- 24 Оборудование для сушки коротких макаронных изделий.
- 25 Оборудование для сушки длинных макаронных изделий.
- 26 Автоматизированные конвейерные сушилки.
- 27 Автоматизированные линии производства коротких макаронных изделий.
- 28 Комплексно – механизированные линии производства длинных макаронных изделий.
- 29 Методы упаковки макаронных изделий.
- 30 Причины дефектов макаронных изделий и меры по их устранению.

Вопросы к защите реферата

- в чем заключается актуальность темы?
- каковы цель и задачи исследования?

- что послужило источниками информации по теме?
- какие отечественные и/или зарубежные ученые занимались исследованием данных вопросов?
- что нового вы узнали при работе над рефератом?
- каковы основные выводы по теме исследования?

Процедура оценивания реферата

Качество реферата рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием допуска к экзамену. Реферат должен показать, насколько студент овладел конкретной темой по изучаемой дисциплине.

При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

На защиту реферата, состоящую из доклада реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

Критерии оценки реферата

Оценка «зачтено» - выполнены все требования к написанию и защите реферата в соответствии с методическими указаниями по самостоятельной работе: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Допускаются незначительные неточности в изложении материала, упущения в оформлении, затруднения при ответах на дополнительные вопросы при защите либо неполные ответы.

Оценка «не зачтено» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы. Либо тема реферата не раскрыта. Во время защиты обнаруживается существенное непонимание проблемы. Не выдержан объём реферата.

3. Тестовые задания для текущего контроля

1. Какой % белков содержится в макаронных изделиях?
 - a. 10%
 - b. 15%
 - c. 11,2%
 - d. 7%
2. Энергетическая ценность макаронных изделий на 100 г продукта
 - a. 338
 - b. 383
 - c. 300
 - d. 320
3. Какой из этапов производства макаронных изделий лишний
 - a. сушка
 - b. расстойка
 - c. прессование

- d. охлаждение
4. К какому типу макаронных изделий относится вермишель
- a. нитевидному
 - b. ленточному
 - c. трубчатому
 - d. фигурному
5. Какой длины должны быть ленточные макаронные изделия
- a. от 10 см до 30 см
 - b. от 7 см до 20 см
 - c. от 5 см до 15 см
 - d. от 15 см до 18 см
6. При какой температуре хранят макаронные изделия
- a. 12°...17°
 - b. 10°...15°
 - c. 15°...22°
 - d. 22°...26°
7. Продолжительность хранения макаронных изделий без добавок
- a. 5 мес.
 - b. 12 мес.
 - c. 24 мес.
 - d. 36 мес.
8. Показатель содержания клейковины в зерне выражается:
- a. %
 - b. мг/100г
 - c. г/100г
 - d. мг
9. Вакуумирование теста при производстве макаронных изделий проводят с целью:
- a. повышения содержания белка в макаронных изделиях
 - b. повышения прочности макаронных изделий
 - c. снижение интенсивности окислительных процессов при хранении макаронных изделий
 - d. улучшение внешнего вида макаронных изделий
10. При использовании муки с какой клейковиной используют горячий замес макаронного теста:
- a. крепкой
 - b. хорошей
 - c. слабой
 - d. упругой
11. Как классифицируют макаронные изделия по способу выработки?
- a. в большом и мелком упаковывании
 - b. прямые, рассыпные, мотки
 - c. прессуемые и штампованные
 - d. прямые, прессуемые, штампованные
12. Минимально рекомендуемый уровень массовой доли сырой клейковины в зерне пшеницы для производства макаронных изделий
- a. 18%
 - b. 20%
 - c. 22%
 - d. 24%
13. Крупность помола макаронной муки
- a. 50-100 мкм
 - b. 150-250 мкм

- c. 300-400 мкм
 - d. 450-600 мкм
14. Обработка макаронных изделий включает:
- a. формирование, сушку
 - b. замес: теста и формирования изделий
 - c. раскладку и сушку изделий
 - d. обдувку, резание, раскладку
15. К какому типу макаронных изделий относятся перья?
- a. трубчатые;
 - b. нитеобразные;
 - c. лентообразные;
 - d. фигурные.
16. Что понимается под партией муки
- a. Определенное качество муки одного сорта, предназначенное для хранения, одновременной приемки, отгрузки, сдачи или оценки качества
 - b. Определенное качество муки одного сорта, однообразной по качественным признакам, определяемым органолептически.
 - c. Небольшое количество муки, отбираемое за один прием от данной партии.
17. Как называется совокупность всех отдельных выемок, отобранных от однородной партии муки
- a. средней пробой
 - b. Исходной пробой
 - c. Навеской
18. Как называется часть средней пробы муки, выделенной для определения отдельных показателей качества
- a. Навеска
 - d. Однородная партия
 - c. Выемка
19. Какой показатель муки определяют путем сжигания в муфельной печи навесок муки без ускорителей, с применением спиртового раствора ацетата магния и азотной кислоты
- a. Зольность
 - d. Влажность
 - c. Прочность клейковины
20. С помощью какого прибора удаляют металломагнитную примесь из муки.
- a. ИДК-1
 - b. ФЭК-М
 - c. ПВФ
21. В чем выражают содержание металломагнитной примеси
- a. В граммах на 1 кг муки
 - b. В миллиграммах на 1 кг муки
 - c. В миллиметрах на 1 кг муки
22. На каком приборе определяют влажность творага
- a. ИДК
 - b. ВЧ
 - c. ФЭК
23. Исходная проба, какой массой одновременно является и средней пробой
- a. 2,5 кг
 - b. 3 кг
 - c. 3,5 кг
24. Ощущение хруста при разжевывании является следствием наличия в муке ...
- a. Потери сухих веществ
 - b. Качество сырой клейковины

- с. Мин. примесей
25. Какой метод основан на сравнении испытуемой пробы с установленной характеристикой цвета, данной в соответствующем стандарте
- Метод 2х светофильтров
 - Метод по ГОСТ 9404
 - Метод по ГОСТ 27839
26. На каком приборе проводят измерения с помощью которых можно определять коэффициенты светоотражения твердых проб
- Прибор ИДК-1
 - На фотоэлектроколориметрах
 - На фотометрах
27. Какой оттенок не желателен для макаронной муки
- Темный
 - Белый
 - Желтый
28. С помощью какого прибора определяют оптическую плотность фильтрата
- ИДК-1
 - ФЭК-М
 - ВЧ
29. В чем выражают результаты измерений оптической плотности фильтрата при наличии градуированной кривой
- В миллиграммах
 - В миллиграммах каратиноидов
 - В граммах каратиноидов
30. Какой из методов предусматривает высушивание навесок муки в электрических сушильных шкафах типа СЭШ
- Метод по ГОСТ 9406
 - Метод по ГОСТ 9405
 - Метод по ГОСТ 9404
31. С какой частотой колебаний работает рассев для определения крупноты помола муки
- 160-180 колебаний/мин
 - 180-200 колебаний/мин
 - 200-220 колебаний/мин
32. Каковы допустимые отклонения при контрольных и арбитражных определениях крупноты помола муки
- Остатки на сите – 2%, проход через сито – 4%
 - Остатки на сите – 1%, проход через сито – 4%
 - Остатки на сите – 2%, проход через сито – 3%
33. Раствор чего добавляют в полученную болтушку для определения кислотности
- Фенолфталеина
 - Щелочи
 - Кислоты
34. В чем выражается влажность
- в процентах (%)
 - в миллиграммах (мг)
 - в граммах (г)
35. Каким методом определяют кислотность теста и сырых макаронных изделий
- 2х светофильтров
 - водной болтушки
 - метод по ГОСТ 9404

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется в текущем контроле для оценивания уровня освоенности различных разделов и тем дисциплины. Тестирование осуществляется на бумажном носителе.

Тест содержит 20 тестовых заданий для очной формы обучения, в котором могут быть верными разное количество ответов. Тестовые задания выполняются в специальном бланке, где указываются варианты правильного ответа на каждое тестовое задание.

Время, отводимое на ответы заданий теста, должно быть не более 20 минут.

В ситуации, когда обучающийся забыл написать в листе ответов свою фамилию, имя, номер группы, номер варианта теста, дисциплину или дату – тест считается невыполненным.

Отметки о правильных вариантах ответов в тестовых заданиях делаются обучающимся разборчиво. Неразборчивые ответы не оцениваются, тестовое задание считается не выполненным.

В качестве критериев выбраны уровни профессиональных знаний, умений, навыков и способности обучающихся переносить их в конкретные ситуации и условия.

Критерии оценки тестирования

Оценка выполнения тестовых заданий выставляется путем определения соотношений правильно и неправильно выполненных заданий.

Процент правильных ответов: оценка «зачтено» – 51% и более;
оценка «не зачтено» – 50% и менее.

4. Вопросы для собеседования

Раздел 1 Классификация и характеристика макаронных изделий

- 1 Ассортимент и классификация макаронных изделий
- 2 Макароны специального назначения
- 3 Факторы, формирующие качество макаронных изделий

Раздел 5 Прессование макаронного теста

- 1 Способы формования макаронных изделий
- 2 Прессование макаронного теста. Движение теста в шнековой камере
- 3 Режимы замеса макаронного теста
- 4 Требования к операции приготовления теста

Раздел 9 Сушка макаронных изделий

- 1 Изменение свойств макаронных изделий в процессе сушки
- 2 Интенсификация процесса сушки макаронных изделий
- 3 Высокотемпературная сушка макаронных изделий
- 4 Массообменные характеристики и равновесная критическая влажности макаронных изделий

5. Вопросы для самостоятельного изучения

Раздел 2. Технологические схемы производства длинных и коротких макаронных изделий
Тема. Схема производства макарон с сушкой в лотковых кассетах.

- 1 Основные параметры сушки
- 2 Шкафная бескалориферная сушилка ВВП

Раздел 8. Требования к качеству полуфабриката макаронных изделий

Тема. Возможные дефекты сырых изделий, возникающие при разделке, способы их устранения.

- 1 Виды дефектов сырых изделий
- 2 Причины и мероприятия по устранению дефектов

Раздел 9. Сушка макаронных изделий

Тема. Изменение свойств макаронных изделий в процессе сушки.

1 Анализ процесса сушки

2 Деформация сырых макаронных изделий при жестком режиме сушки

Раздел 12. Технохимический контроль макаронного производства

Тема. Контроль качества макаронного теста.

1 Методы контроля качества полуфабрикатов

2 Реологические свойства уплотненного теста

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам.

Задачей собеседования является не столько оценивание знаний обучающихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Используется также индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного обучающегося.

Критерии оценки собеседования

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

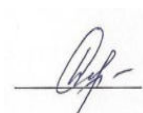
Ответ оценивается на «хорошо», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ ХЛЕБА

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

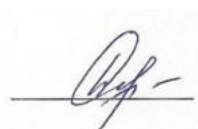
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчики:

Шевелева Т.Л., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук
Александров В.Е., главный технолог ООО «Хлебокомбинат «Абсолют»

И.о директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	ПК-2 Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 _{ПК-2} Организует технологический процесс хлебопекарного производства и работу структурного подразделения на предприятии, выполняет технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях	Знать: основные этапы технологического процесса хлебопекарного производства и технологическую документацию; Уметь: выполнять технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях; Владеть: навыками организации работы структурного подразделения на предприятии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (части формируемой участниками образовательных отношений). Предшествующей дисциплиной является «Технологическое оборудование отрасли».

«Технология хлеба» является необходимой для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на третьем и четвертом курсах в 6 и 7 семестрах очной форме обучения, на третьем курсе в 5 и 6 семестрах по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы

Вид учебной работы	Очная форма			Заочная форма		
	всего часов	семестр		всего часов	семестр	
		6	7		5	6
Аудиторные занятия (всего)	128	64	64	32	16	16
<i>В том числе:</i>						
Лекционного типа	64	32	32	16	8	8
Семинарского типа	64	32	32	16	8	8
Самостоятельная работа (всего)	46	20	26	166	74	92
<i>В том числе:</i>						
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	12	8	122	54	68
Самостоятельное изучение тем	14	8	6			
Курсовой проект (работа)	12	-	12	24	-	24
Контрольная работа	-	-	-	20	20	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	24	6	18	-	-	-
Вид промежуточной аттестации:		экзамен	зачет		экзамен	зачет
Экзамен	18	18	-	18	18	
Общая трудоемкость: часов	216	108	108	216	108	108
зачетных единиц	6	3	3	6	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Общие сведения о хлебопекарном производстве	Значение хлеба в питании населения. Хлебопекарная промышленность России и перспективы ее развития. Аппаратурно-технологические схемы приготовления хлеба. Последовательность и назначение отдельных технологических операций

1	2	3
2	Сырье для производства хлебобулочных изделий	Сырье хлебопекарного производства. Основное и дополнительное сырье Мука. Виды и сорта муки. Химический состав пшеничной и ржаной муки. Хлебопекарные свойства пшеничной муки. Хлебопекарные свойства ржаной муки. Вода. Санитарно-гигиенические требования к воде. Пищевая поваренная соль: сорта, контроль качества Дрожжи. Сахар и сахаросодержащие продукты. Молоко и молочные продукты. Яйца и яичные продукты. Жиры и масла. Солод. Орехи. Пряности Эссенции ароматические пищевые. Плодово-ягодные и овощные продукты. Пищевые добавки и улучшители. Прием основного и дополнительного сырья. Хранение муки. Просеивание, магнитная очистка и взвешивание муки. Хранение и подготовка соли, дрожжей и дополнительного сырья
3	Технология хлебобулочных изделий	Роль рецептурных компонентов в образовании теста. Роль воды и ее взаимодействие с рецептурными компонентами. Замес и образование теста. Физические, коллоидные, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при замесе Способы приготовления пшеничного теста. Способы приготовления теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Разделка теста. Выпечка хлеба. Процессы, протекающие в тестовой заготовке при выпечке. Режимы выпечки хлебных изделий. Хранение и транспортирование хлеба. Условия и сроки хранения. Остывание и усушка хлеба. Черствение хлеба и способы сохранения свежести.
4	Выход хлебных изделий	Понятие выхода хлеба. Факторы, влияющие на величину выхода. Расчет выхода хлеба. Потери сухих веществ и влаги в технологическом процессе. Использование доброкачественных отходов в хлебопекарном производстве
5	Технология производства диетических изделий и изделий пониженной влажности	Особенности технологии изделий диетического и лечебно-профилактического направления. Технология производства сухарных и бараночных изделий. Производство соломки и хлебных палочек
6	Качество хлебобулочных изделий	Качество хлеба. Понятие качества хлеба и факторы его определяющие. Повышение пищевой ценности хлеба Дефекты и болезни хлебных изделий. Ассортимент хлебных изделий. Характеристика группового ассортимента хлебных изделий. Переработка муки с пониженными хлебопекарными свойствами. Технохимический контроль в хлебопекарном производстве.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего час.
1	Общие сведения о хлебопекарном производстве	8	8	6	4	26
2	Сырье для производства хлебобулочных изделий	12	12	8	4	36
3	Технология хлебобулочных изделий	16	16	8	4	44
4	Выход хлебных изделий	8	8	8	4	28
5	Технология производства диетических изделий и изделий пониженной влажности	10	10	8	4	32
6	Качество хлебобулочных изделий	10	10	8	4	32
	Экзамен					18
Всего часов:		64	64	46	24	216

Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1	Общие сведения о хлебопекарном производстве	2	2	24	28
2	Сырье для производства хлебобулочных изделий	4	4	30	38
3	Технология хлебобулочных изделий	4	4	32	40
4	Выход хлебных изделий	2	2	24	28
5	Технология производства диетических изделий и изделий пониженной влажности	2	2	24	28
6	Качество хлебобулочных изделий	2	2	32	36
	Экзамен				18
Всего часов:		16	16	166	216

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ разде ла	Тематика занятий	Трудоемкость, (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1	1	Аппаратурно-технологические схемы приготовления хлеба	4	-
2	1	Исследование хлебопекарных свойств муки	4	-
3	2	Исследование показателей качества хлебопекарных дрожжей	4	-
4	2	Методы активации прессованных дрожжей	4	-
5	3	Приготовление пшеничного теста безопарным способом	4	4
6	6	Оценка качества хлебобулочных изделий	4	4
7	3	Изучение технологии и оборудования для производства хлеба в условиях учебной пекарни	4	4
8	3	Приготовление пшеничного теста на опаре	4	4
9	3	Приготовление теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки	4	-
10	4	Расчет производственных рецептур	4	-
11	5	Расчет потребности в сырье	4	-
12	4	Расчет выхода хлебобулочных изделий	4	
13	6	Дефекты хлебных изделий	4	-
14	6	Болезни хлеба и меры их предупреждения	4	-
15	5	Расчет производственных рецептур	4	-
16	2	Приготовление жидких дрожжей по рациональной схеме	4	-
Всего:			64	16

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта опарным способом (5 т в сутки).
2. Технология производства хлеба Дарницкий (2 т в сутки).
3. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта на густой опаре (15 т в сутки).
4. Технология производства хлеба пшеничного (Столичный) на КМКЗ (5 т в сутки).
5. Технология производства хлеба ржано-пшеничного подового (10 т в сутки).
6. Технология производства хлеба Бородинский (500 кг в сутки).
7. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта на жидко-соленой опаре (10 т в сутки).
8. Технология производства батонов нарезных безопарным способом (0,5 т в сутки) .
9. Технология производства ржано-пшеничного подового хлеба опарным способом (7 т в сутки).
10. Технология производства ржано-пшеничного хлеба на густой закваске (10 т в сутки).

11. Технология производства хлеба пшеничного подового на густой опаре (20 т в сутки).
12. Технология производства хлеба пшеничного из муки высшего сорта на густой опаре (10 т в сутки).
13. Технология производства батонов городских на густой опаре (500 кг в сутки).
14. Технология производства ржаного подового хлеба на густых полуфабрикатах (30 т в сутки).
15. Технология производства пшеничного хлеба на КМКЗ 10 т в сутки.
16. Технология производства сдобных сухарей (3 т в сутки).
17. Технология производства хлеба пшеничного подового на густой опаре при непрерывном приготовлении теста (20 т в сутки).
18. Технология производства багета из муки высшего сорта на густой опаре (1 т в сутки).
20. Технология производства батонов с изюмом на густой опаре (500 кг в сутки).
21. Технология производства ржаного подового хлеба на густых полуфабрикатах (10 т в сутки).
22. Технология производства пшеничного хлеба на пропионовокислой закваске 3 т в сутки.
23. Технология производства батонов студенческих опарным способом (0,5 т в сутки) .
24. Технология производства ржано-пшеничного формового хлеба на густой закваске (5,5 т в сутки).
25. Технология производства булки черкизовской опарным способом (1,5 т в сутки) .

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тип самостоятельной работы	Текущий контроль		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	122	тестирование
Самостоятельное изучение тем	14		тестирование или собеседование
Курсовая работа	12	24	Защита курсовой работы
Контрольная работа	-	20	защита контрольной работы
Всего часов на СР:	46	166	
Всего часов на КСР:	24	-	

5.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология хлеба» для направления подготовки 19.03.02.»Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Шевелева Т.Л.– Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2020 - 44 с. [Электронный ресурс]
2. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология хлеба» / сост. Т.Л. Шевелева – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020.- 37 с.

5.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Новые виды сырья в хлебопекарном производстве.
2. Пищевые добавки и улучшители.
3. Методы контроля качества сырья
4. Контроль свойств полуфабрикатов
5. Показатели качества сухарных изделий
6. Дефекты и болезни хлебных изделий
7. Ассортимент хлебных изделий. Характеристика группового ассортимента хлебных изделий.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-2	ИД-1ПК-2 Организует технологический процесс хлебопекарного производства и работу структурного подразделения на предприятии, выполняет технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях	Знать: основные этапы технологического процесса хлебопекарного производства и технологическую документацию;	Экзаменационный билет Тест
		Уметь: выполнять технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях;	Экзаменационный билет Тест Курсовая работа
		Владеть: навыками организации работы структурного подразделения на предприятии	Экзаменационный билет Тест Курсовая работа

6.2 Шкала оценивания экзамена

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу.

Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала

по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки результатов экзамена в форме тестирования предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 вопросов. Контроль знаний предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания экзамена:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Пашенко Л.П. Технология хлебобулочных изделий./ Л.П.Пашенко, И.М. Жаркова— СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 672 с.:ил.—(Учебники для вузов. Специальная литература) .— Режим доступа: [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/U/"Uchebniki_dlya_vuzov"_\(seriya\)/](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/U/)
2. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий : учебник для вузов / О. Г. Чижилова, Л. О. Коршенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021 — 251 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/book/tehnologiya-proizvodstva-hleba-i-hlebobulochnyh-izdeliy-510044>.
3. Технология хлебобулочных изделий: учебное пособие /Д. А. Кох, Н. А. Гречишникова, Н. Н. Типсина; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 176 с. Режим доступа: <http://www.kgau.ru/new/student/43/content/93.pdf>.

Дополнительная литература

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства./ Л.Я. Ауэрман– М.: Профессия, 2003. – 415 с. – 59 экз
- 2.Пучкова Л. И. Хлебобулочные изделия. Учеб.-метод, пособие / Л.И. Пучкова - М.: МГУПП, 2009. - 59 с. -5 экз.
3. Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий./ Т.Б.Цыганова – М., Издательский центр «Академия», 2003.- 448с. – 10 экз.
4. Хромеенков В. М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик./ В. М. Хромеенков. - М: Гиорд, 2008. - 480 с. – 50 экз.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.shemz.ru/shop/products/path/hlebopekarnoe-oborudovanie/> - Хлебопекарное оборудование
2. <http://www.shemz.ru/shop/products/path/hlebopekarnoe-oborudovanie/#~product/rel%5B%5D=&subj%5B%5D=&ct=36> - Оборудование для минипекарен

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 1 Пучкова Л. И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. / Л. И.Пучкова.- 4-4 изд. Перераб. И доп. - С.-Пб., ГИОРД, 2004. – 264 с.
2. Шевелева Т.Л. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология хлеба» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья». Тюмень, ГАУ СЗ, 2020 – 34с. [Электронный ресурс]

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Технология хлеба» используются:

1. Специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами;
2. Учебная лаборатория-пекарня 4-229 с оборудованием: печь хлебопекарная, печь ротационная «Муссон-ротор», тестомес, тестоокруглитель, тестоделитель, мукопросеиватель, миксер VFM -20 с мясорубкой; прибор Журавлева, вискозиметр, термошкаф, «Кварц-21М», ИДК-3М, лабораторная центрифуга, печь муфельная ПМ-1; тестомесилка лабораторная У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65; мельница ЛЗМ; шкаф сушильный СЭШ-3М; амилотест; белизнамер «Блик-3».
3. Кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-215: компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор View Sonic), экран Projecta.

При чтении лекций предусмотрено использование авторских презентаций, которые содержат визуальную информацию (текстовую, табличную и др.).

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ТЕХНОЛОГИЯ ХЛЕБА

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: доцент, кандидат сельскохозяйственных наук Т.Л. Шевелева

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ и иные материалы оценки знаний, умений, навыков
и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в
процессе освоения дисциплины «Технология хлеба»

1.1 Вопросы для промежуточной аттестации (в форме экзамена)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-2 Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья ИД-1 ПК-2 Организует технологический процесс хлебопекарного производства и работу структурного подразделения на предприятии, выполняет технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях	Знать: основные этапы технологического процесса хлебопекарного производства и технологическую документацию; 1. Роль хлебобулочных изделий в питании человека 2. Сырье хлебопекарного производства. Основное и дополнительное сырье 3. Мука. Виды и сорта муки. Химический состав пшеничной и ржаной муки 4. Хлебопекарные свойства пшеничной муки. 5. Хлебопекарные свойства ржаной муки. 6. Вода. Санитарно-гигиенические требования к воде. 7. Пищевая поваренная соль: сорта, контроль качества 8. Дрожжи, их виды, хранение и подготовка. 9. Активация дрожжей и ее технологическое значение. 10. Сахар и сахаросодержащие продукты. 11. Молоко и молочные продукты. Яйца и яичные продукты. 12. Жиры и масла. 13. Солод. Орехи. Пряности. 14. Эссенции ароматические пищевые. Плодово-ягодные и овощные продукты. 15. Пищевые добавки и улучшители. 16. Прием основного и дополнительного сырья. 17. Хранение муки. Просеивание, магнитная очистка и взвешивание муки. 18. Хранение и подготовка соли, дрожжей и дополнительного сырья. 19. Замес и образование теста 20. Биохимические и коллоидные процессы, происходящие при замесе теста 21. Роль рецептурных компонентов при замесе теста 22. Вода как компонент теста 23. Соль как компонент теста 24. Микробиологические процессы, происходящие при замесе. 25. Процессы, происходящие при брожении теста. 26. Спиртовое брожение. 27. Молочнокислое брожение . 28. Изменения белковых веществ и крахмала при брожении теста. 29. Сахар как компонент теста. 30. Жиры как компонент теста. 31. Влияние температуры на созревание теста. 32. Регулирование процессов созревания теста. 33. Физические процессы, происходящие при брожении теста.

	34. Приготовление пшеничного теста на основе быстрозамороженных полуфабрикатов 35. Ускоренные способы приготовления пшеничного теста . 36. Приготовление пшеничного теста на опарах. 37. Приготовление пшеничного теста безопарным способом. 38. Приготовление пшеничного теста на заквасках. 39.Преимущества и недостатки опарного и безопарного способов приготовления теста. 40.Правила взаимозаменяемости сырья . 41.Порядок расчета производственных рецептур. 42.Приготовление ржаного теста на густых заквасках. 43.Приготовление ржаного теста на жидких заквасках. 44.Приготовление ржаного теста на подкислителях. 45.Сравнительная оценка способов приготовления ржаного теста.
	Задания (формирование умений и навыков)
	Уметь: выполнять технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях; Владеть: навыками организации работы структурного подразделения на предприятии. Задачи: 1. Рассчитайте суточную потребность в сырье для хлеба украинского нового, если плановый выход составляет 140 %, суточная производительность 15 тонн в сутки. 2. Рассчитайте суточную потребность в сырье для батонов городских, если плановый выход составляет 124 %, суточная производительность 2 тонны в сутки. 3. Определить количество муки и ритм переработки теста в деже вместимостью 330 л. Если производительность печи ФТЛ-2-66 при выпечке батона нарезного из пшеничной муки высшего сорта, массой 0,5 кг составляет 480 кг/ч. Выход батона нарезного — 138%. 4. Определить количество муки, содержащееся в опаре влажностью 45 %. Масса опары составляет 60 кг. 5. Определить количество ржаной обдирной муки, взятое на замес теста. В тесто внесено 50 кг густой закваски влажностью 48%, объем дежи 300 л. 6. Рассчитайте средневзвешенную влажность сырья при выработке батона нарезного. Ориентировочный выход – 130 %. 7. Рассчитайте количество изделий на поду тоннельной печи ПХС-40М при выпечке подового хлеба. Длина пода 19500мм, ширина – 2100мм. Диаметр изделий – 24см. 8. Рассчитайте количество изделий на люльке печи П-119М при выпечке формового хлеба. Длина люльки

	1400мм, ширина – 350мм. Количество рабочих люлек в печи – 23. Размер изделий 250х140 мм. 9. Определите общий минутный расход муки для приготовления пшеничного теста для хлеба подового из пшеничной муки 1 сорта массой 0,8 кг при производительности 455 кг/ч при выходе 135 %. 10. Определите выход опары при периодическом приготовлении пшеничного теста для хлеба подового из пшеничной муки 1 сорта массой 0,8 кг при производительности 450 кг/ч при выходе 132 %. 11. Рассчитайте суточную потребность в сырье для хлеба из муки пшеничной 1 сорта, если плановый выход составляет 128 % при суточной производительности предприятия 5 тонн в сутки. 12. Рассчитайте суточную потребность в сырье для батонов нарезных, если плановый выход составляет 131% при суточной производительности предприятия 1,5 тонны в сутки. 13. Определить количество муки и ритм переработки теста в деже вместимостью 300 л. Производительность печи «Муссон-Ротор 250 Супер» при выпечке батона городского из пшеничной муки высшего сорта, массой 0,4 кг составляет 162 кг/ч. Выход батона — 128%. 14. Определить количество муки, содержащееся в опаре влажностью 52 %. Масса опары составляет 80 кг. 15. Определить количество муки, взятое на замес теста. В тесто внесено 60 кг густой закваски влажностью 51%. 16. Рассчитайте средневзвешенную влажность сырья при выработке батона нарезного. 17. Рассчитайте количество изделий на поду тоннельной печи ПХС-25М при выпечке подового хлеба. Длина пода 12500мм, ширина – 2100мм. Диаметр изделий – 26см. 18. Рассчитайте количество изделий на люльке печи Г-4-РПА при выпечке формового хлеба. Длина люльки 1200мм, ширина – 350мм. Количество рабочих люлек в печи – 36. Размер изделий 250х140 мм. 19. Определите общий минутный расход муки для приготовления пшеничного теста для хлеба подового из пшеничной муки 2 сорта массой 0,7 кг при производительности печи 520 кг/ч . Выход хлеба - 132 % 20. Рассчитайте количество деж, необходимое для приготовления опары и теста на большой густой опаре для выработки батона простого массой 0,4 кг из муки I сорта, если часовой расход муки – 120 кг. Продолжительность брожения опары – 240 мин, теста – 90 мин.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина

Технология хлеба

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Биохимические и коллоидные процессы, происходящие при замесе теста.
2. Способы приготовления теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки.
3. Рассчитайте суточную потребность в сырье для хлеба украинского нового при суточной производительности 15 тонн в сутки, если плановый выход составляет 140 %.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л./ «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценки экзамена:

Оценка	Требования к обучающемуся
отлично	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
хорошо	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
удовлетворительно	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

1.2 Вопросы для промежуточной аттестации (в форме зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-2 Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья ИД-1 ПК-2 Организует технологический процесс хлебопекарного производства и работу структурного подразделения на предприятии, выполняет технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях	Знать: основные этапы технологического процесса хлебопекарного производства и технологическую документацию; 1. Режимы выпечки хлебных изделий. 2. Определение готовности хлеба. 3. Особенности выпечки некоторых видов изделий. 4. Упек хлебных изделий. 5. Условия хранения и транспортирования хлебных изделий. 6. Остывание и усушка хлеба. 7. Черствение хлеба и способы сохранения свежести. 8. Санитарные требования к остывочному отделению, экспедиции и транспортированию готовых изделий. 9. Технология производства сухарных изделий. 10. Технология производства бараночных изделий. 11. Технология производства соломки и хлебных палочек. 12. Характеристика группового ассортимента хлебных изделий.. 13. Дефекты хлебных изделий. 14. Технологии изделий диетического и лечебно-профилактического направления. 15. Порядок расчета производственных рецептур. 16. Приготовление и применение заварок. 17. Приготовление жидких дрожжей. 18. Использование полуфабрикатов хлебопекарного производства, идущих на переработку. 19. Болезни хлебных изделий и их профилактика 20. Понятие выхода хлеба. Расчет выхода хлебных изделий.
	Задания (формирование умений и навыков)
	Уметь: выполнять технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях; Владеть: навыками организации работы структурного подразделения на предприятии. Задачи: 1. Рассчитать необходимую площадь склада для тарного хранения муки на 7-суточный запас для хлебозавода производительностью 5 т/сут, вырабатывающего хлеб пшеничный формовой массой 1 кг из муки I сорта. 2. Рассчитать выход хлеба молочного подового массой 0,5 кг из муки пшеничной I сорта при затратах на брожение 2,3 %. Величина упека – 9 %, усушки – 2,8 %. Влажность теста – 43,5 %. 3. Рассчитать выход булки ярославской из муки пшеничной I сорта массой 0,5 кг при затратах на брожение

	2,5 %. Величина упека – 12 %, усушки – 3 %. Влажность теста – 35 %. 4. Определите выход опары при периодическом приготовлении пшеничного теста для хлеба подового из пшеничной муки высшего сорта массой 0,7 кг при производительности печи 520 кг/ч, выход хлеба - 139 %. 5. Рассчитайте суточную потребность в сырье для хлеба пшеничного формового, если плановый выход составляет 137 %, производительность предприятия 10 тонн в сутки. 6. Рассчитайте количество деж, необходимое для приготовления опары и теста на большой густой опаре для выработки батона простого массой 0,4 кг из муки I сорта, если часовой расход муки – 120 кг. Продолжительность брожения опары – 240 мин, теста – 90 мин.

Пример зачетного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина

Технология хлеба

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

1. Сырье хлебопекарного производства. Основное и дополнительное сырье
2. Расчет количества сырья и оборудования для жидких заквасок.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л./ «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценки зачета:

Промежуточная аттестация – зачет, проводится в виде устного опроса с применением зачетных билетов. В структуре билета два основных вопроса. Ответ на каждый вопрос билета оценивается отдельно.

Отметка «зачтено» выставляется студенту при знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.

Отметка «не зачтено» ставится студенту, не давшему ответы на вопросы билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе. Успешная защита реферата по дисциплине учитывается при оценивании студента на зачете.

2.Тестовые задания для промежуточной аттестации (экзамен в форме тестирования)

1. Качество пшеничной муки не обуславливается следующим свойством:
2. В отличие от муки, смолотой из непроросшего зерна пшеницы, в активном состоянии в ржаной муке находится:
3. Многофазным способом приготовления теста из пшеничной муки не является:
4. В хлебопекарной отрасли используются способы приготовления теста из ржаной муки:
5. Прогрев тестовых заготовок при выпечке хлебобулочных изделий происходит в результате процессов:
6. Внутреннее перемещение влаги в тесте-хлебе при выпечке в основном происходит под влиянием следующего фактора:
7. Для центра мякиша хлеба в конце выпечки характерна температура, °С:
8. Основную роль при черствении хлеба играет изменение структурного компонента мякиша:
9. Перечислите основные способы улучшения качества хлебобулочных изделий:
10. Продолжительность брожения опар зависит от их консистенции:
11. Опара – это:
12. В каком случае можно добавлять соль в опару:
13. Влажность густых опар составляет, %:
14. Сколько существует способов приготовления пшеничного теста:
15. Закваска готовится с использованием:
16. При замесе теста закваска:
17. Выход хлеба – это:
18. Можно ли готовить пшеничное тесто на заквасках:
19. Показатели качества хлебобулочных изделий, относящиеся к физико-химическим:
20. Что является объективным показателем готовности хлеба:
21. Какие виды дрожжей получили наибольшее распространение в хлебопекарном производстве:
22. Какой сахар сбраживается дрожжами в первую очередь:
23. Какое количество жидких дрожжей используется при производстве изделий из пшеничной муки 2 сорта, %:
24. Какой тип брожения преобладает при приготовлении ржаных заквасок и теста:
25. Процесс брожения пшеничного теста-хлеба прекращается при температуре выпечки, °С:
26. Количество воды, вносимое при замесе теста, зависит:
27. В основу классификации ассортимента хлебобулочных изделий положены:
28. Показатели качества хлебобулочных изделий, не относятся к физико-химическим:
29. Упек хлеба – это:
30. Усушка хлеба – это:
31. В какой стадии приготовления жидких дрожжей происходит накопление молочной кислоты:
32. Какой тип брожения преобладает при приготовлении ржаных заквасок и теста:
33. Какую закваску следует применять при непрерывной работе предприятия:
34. Какая закваска является наиболее эффективной для предотвращения картофельной болезни хлеба и его плесневения:
35. Процессы созревания пшеничной муки характеризуются:
36. В производстве хлебобулочных изделий применяют следующие микроорганизмы:
37. В производстве хлебобулочных изделий не применяют следующие микроорганизмы:
38. Созревание теста включает в себя протекание следующих процессов:
39. Созревание теста не включает в себя протекание следующих процессов:
40. Процесс жизнедеятельности кислотообразующих бактерий приостанавливается при температуре выпечки:
41. Химический процесс, происходящий при выпечке хлеба:
42. Коллоидный процесс, происходящий при выпечке хлеба:
43. Основные признаки картофельной болезни пшеничного хлеба:

44. Возбудителем картофельной болезни пшеничного хлеба является:
45. Метод предотвращения плесневения хлеба:
46. Какой из перечисленных сахаров относится к моносахаридам:
47. Какой из перечисленных сахаров образуется при брожении теста в условиях мучной среды:
48. Какое из перечисленных веществ не относится к полисахаридам:
49. Комплекс белковых веществ зерна, способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу, называется:
50. Перечислите основные способы улучшения качества хлебобулочных изделий:
51. Какой тип брожения является основным при приготовлении теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки:
52. Вещество, являющееся основным продуктом спиртового брожения:
53. Вещество, являющееся основным продуктом молочнокислого брожения:
54. Какое количество жидких дрожжей используется при производстве изделий из пшеничной муки первого сорта?
55. Набухание коллоидов муки происходит в результате:
56. При брожении теста протекают процессы:
57. Основную роль в процессе длительного брожения полуфабрикатов играют:
58. При приготовлении теста из пшеничной муки преобладает тип брожения:
59. Виды дрожжей-сахаромицетов принимающие участие в брожении теста из ржаной
60. Густая ржаная закваска готовится с использованием:
61. При замесе теста закваска:
62. Можно ли готовить пшеничное тесто на заквасках:
63. Микробиологический состав пшеничных заквасок:
64. Дрожжи – это:
65. Прессованные хлебопекарные дрожжи– это:
66. Дрожжи относятся к классу:
67. Жидкие дрожжи – это:
68. При производстве жидких дрожжей для заквашивания заварки используют:
69. Что используют для осахаривания заварки при производстве жидких дрожжей:
70. Разводочный цикл жидких дрожжей – это:
71. Производственный цикл жидких дрожжей – это:
72. В основу классификации ассортимента хлебобулочных изделий положены:
73. К сдобным хлебобулочным изделиям относится:
74. К булочным изделиям относятся:
75. Содержание сахара и жира в сдобных изделиях:
76. К основным видам сырья при производстве хлебобулочных изделий не относится:
77. Назначение операции закатки тестовых заготовок:
78. К дополнительным видам сырья при производстве хлебобулочных изделий не относятся:
79. Цель предварительной расстойки тестовых заготовок:
80. При приготовлении формового хлеба из пшеничной муки 1 сорта предпочтительно использовать:
81. Количество воды, вносимое при замесе теста зависит от:
82. Для определения силы муки применяются методы:
83. Процессы, не происходящие при замесе теста:
84. Прессованные дрожжи хранят при температуре:
85. Дрожжи – это вид разрыхлителя:
86. Подъемная сила дрожжей – это:
87. Срок хранения прессованных дрожжей составляет:
88. Дрожжи, нуждающиеся в обязательной активации:
89. Срок хранения сушеных дрожжей:

90. Инстантные дрожжи выпускают в виде:
91. Прессованные дрожжи хранят при температуре:
92. Основное отличие опарного и безопарного способов приготовления теста:
93. Основное отличие густой закваски от жидкой:
94. Назовите способы приготовления пшеничного теста, которые являются ускоренными:
95. Содержание клейковины в хлебопекарной муке:
96. Сорт пшеничной муки, имеющий самую высокую зольность:
97. Сорт пшеничной муки с наиболее высоким (по стандарту) содержанием клейковины:
98. Содержание влаги во всех сортах муки составляет:
99. Фермент α -амилаза ускоряет гидролиз:
100. Соотношение дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий в густых ржаных заквасках составляет:

Процедура оценивания

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается только одна попытка. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

Оценка	Критерии оценивания, % правильных ответов
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

Формируются результаты обучения:

Уметь: выполнять технологические расчеты по подбору оборудования, потребности в сырье, полуфабрикатах и производственных площадях;

Владеть: навыками организации работы структурного подразделения на предприятии.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Виды муки, нетрадиционные для хлебопечения.
2. Новые виды дополнительного сырья.
3. Пищевые добавки в хлебопечении.
4. Комплексные хлебопекарные улучшители.
5. Контроль качества сырья на хлебопекарных предприятиях.
6. Оборудование для контроля качества сырья.
7. Контроль качества опар и заквасок в технологическом процессе.
8. Контроль качества и готовности теста.
9. Оценка качества готовой продукции
10. Лабораторный контроль качества бараночных изделий.

11. Оценка качества сдобных сухарей.
12. Лабораторный контроль качества сухарных изделий.
13. Дефекты хлебных изделий, причины их возникновения.
14. Болезни хлеба и их профилактика.
15. Основные группы ассортимента хлебных изделий.
16. Характеристика группы изделий пониженной влажности.

Темы курсовых работ

1. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта опарным способом (5 т в сутки).
2. Технология производства хлеба Дарницкий (2 т в сутки).
3. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта на густой опаре (15 т в сутки).
4. Технология производства хлеба пшеничного (Столичный) на КМКЗ (5 т в сутки).
5. Технология производства хлеба ржано-пшеничного подового (10 т в сутки).
6. Технология производства хлеба Бородинский (500 кг в сутки).
7. Технология производства хлеба пшеничного из муки 1 сорта на жидко-соленой опаре (10 т в сутки).
8. Технология производства батонов нарезных безопарным способом (0,5 т в сутки).
9. Технология производства ржано-пшеничного подового хлеба опарным способом (7 т в сутки).
10. Технология производства ржано-пшеничного хлеба на густой закваске (10 т в сутки).
11. Технология производства хлеба пшеничного подового на густой опаре (20 т в сутки).
12. Технология производства хлеба пшеничного из муки высшего сорта на густой опаре (10 т в сутки).
13. Технология производства батонов городских на густой опаре (500 кг в сутки).
14. Технология производства ржаного подового хлеба на густых полуфабрикатах (30 т в сутки).
15. Технология производства пшеничного хлеба на КМКЗ 10 т в сутки.
16. Технология производства сдобных сухарей (3 т в сутки).
17. Технология производства хлеба пшеничного подового на густой опаре при непрерывном приготовлении теста (20 т в сутки).
18. Технология производства багета из муки высшего сорта на густой опаре (1 т в сутки).
20. Технология производства батонов с изюмом на густой опаре (500 кг в сутки).
21. Технология производства ржаного подового хлеба на густых полуфабрикатах (10 т в сутки).
22. Технология производства пшеничного хлеба на пропионовокислой закваске 3 т в сутки.
23. Технология производства батонов студенческих опарным способом (0,5 т в сутки).
24. Технология производства ржано-пшеничного формового хлеба на густой закваске (5,5 т в сутки).
25. Технология производства булки черкизовской опарным способом (1,5 т в сутки).

Вопросы для защиты курсовой работы:

1. На основании чего выбирали технологическую схему?
2. Как проводили подбор и расчет технологического оборудования?
3. Как рассчитывали производственную рецептуру и потребность в сырье?
4. Как рассчитывали площади складов?

5. Как рассчитывали потребность в оборудовании хлебохранилища?
6. Как проводился расчет запасов сырья?

Процедура оценивания курсовой работы

При выполнении курсовой работы студент обязан руководствоваться методическими указаниями по ее написанию. В методических указаниях отражены требования к курсовой работе, методика выполнения расчетов, процедура защиты и перечень тем.

При оценке курсовой работы уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению, правильность выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, стилистически грамотного изложения материала, самостоятельного анализа темы, правильности выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части и соблюдения всех требований к оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии небольших неточностей в расчетно-пояснительной записке или графической части, и незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: (например, недостаточен объем работы; существенные недостатки в оформлении; описательный характер работы; погрешности при выполнении расчетов и в графической части.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также курсовая работа взята в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Курсовая работа с оценкой «неудовлетворительно» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать заново. Курсовая работа по дисциплине «Технология хлеба» является формой промежуточной аттестации в 7 семестре очной формы обучения и в 6 семестре заочной формы обучения.

Критерии оценки курсовой работы:

При выполнении курсовой работы студент обязан руководствоваться методическими указаниями по ее написанию. В методических указаниях отражены требования к курсовой работе, методика выполнения расчетов, процедура защиты и перечень тем.

При оценке курсовой работы уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к

оформлению, правильность выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части. Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, стилистически грамотного изложения материала, самостоятельного анализа темы, правильности выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части и соблюдения всех требований к оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии небольших неточностей в расчетно-пояснительной записке или графической части, и незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: (например, недостаточен объем работы; существенные недостатки в оформлении; описательный характер работы; погрешности при выполнении расчетов и в графической части.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также курсовая работа взята в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Курсовые работы, оцененные на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» являются допуском к промежуточной аттестации.

Курсовая работа с оценкой «неудовлетворительно» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать заново.

4 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(представлены выше)

Используются для текущего контроля знаний

Процедура оценивания

Оценки результатов тестирования уровня знаний отдельных тем предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает до 10-15 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Критерии оценивания:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

5 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Классификация хлебопекарного сырья. Показатели качества основного и дополнительного сырья.
2. Сравнительная характеристика дрожжей, применяемых в хлебопечении.
3. Рассчитайте суточную потребность в сырье для хлеба украинского нового, если плановый выход составляет 140 %, суточная производительность 15 тонн в сутки.

Вариант 2

1. Хранение муки. Процессы, происходящие при хранении муки.
2. Способы разрыхления пшеничного теста.
3. Рассчитайте суточную потребность в сырье для батонов городских, если плановый выход составляет 124 %, суточная производительность 2 тонны в сутки.

Вариант 3

1. Замес и образование теста. Способы замеса теста, процессы, происходящие при замесе теста.
2. Усушка хлеба при хранении. Величина усушки и пути её снижения.
3. Рассчитайте количество деж, необходимое для приготовления опары и теста на большой густой опаре для выработки батона простого массой 0,4 кг из муки I сорта, если часовой расход муки – 120 кг. Продолжительность брожения опары – 240 мин, теста – 90 мин.

Вариант 4

1. Брожение теста. Процессы, происходящие при брожении теста.
2. Технологическая схема приготовления пшеничного теста безопарным способом (с указанием технологических режимов).
3. Рассчитайте количество изделий на люльке печи Г-4-РПА при выпечке формового хлеба. Длина люльки 1200мм, ширина – 350мм. Количество рабочих люлек в печи – 36. Размер изделий 250x140 мм.

Вариант 5

1. Теплофизические процессы, происходящие при выпечке хлеба.
2. Выход хлеба, факторы, влияющие на выход хлеба, пути его повышения.
3. Определите общий минутный расход муки для приготовления пшеничного теста для хлеба подового из пшеничной муки 2 сорта массой 0,7 кг при производительности печи 520 кг/ч. Выход хлеба - 132 %.

Вариант 6

1. Способы приготовления пшеничного теста, их преимущества и недостатки.
2. Предварительная и окончательная расстойка тестовых заготовок из ржаной и пшеничной муки, режимы и технологическое значение.
3. Рассчитайте количество изделий на поду тоннельной печи ПХС-25М при выпечке подового хлеба. Длина пода 12500мм, ширина – 2100мм. Диаметр изделий – 26см.

Вариант 7

1. Этапы технологического процесса макаронного производства.
2. Черствение хлеба. Пути продления сроков сохранения свежести готовых изделий.
3. Рассчитайте средневзвешенную влажность сырья при выработке батона нарезного.

Вариант 8

1. Процессы, протекающие при выпечке хлеба. Увлажнение пекарной камеры, его роль и влияние на качество хлеба.
2. Способы приготовления ржаного теста. Микрофлора ржанных заквасок.
3. Определить количество муки, взятое на замес теста. В тесто внесено 60 кг густой закваски влажностью 51%.

Вариант 9

1. Хлебопекарные свойства пшеничной муки.
2. Болезни хлеба. Пути их предотвращения.
3. Определить количество муки, содержащееся в опаре влажностью 52 %. Масса опары составляет 80 кг.

Вариант 10

1. Технологические затраты и потери при приготовлении хлеба, пути их снижения.
2. Дефекты хлеба, вызванные низким качеством муки.
3. Определить количество муки и ритм переработки теста в деже вместимостью 300 л. Производительность печи «Муссон-Ротор 250 Супер» при выпечке батона городского из пшеничной муки высшего сорта, массой 0,4 кг составляет 162 кг/ч. Выход батона — 128%.

Вариант 11

1. Роль хлебобулочных изделий в питании человека.
2. Приготовление ржаного теста на подкислителях.
3. Рассчитайте суточную потребность в сырье для батонов нарезных, если плановый выход составляет 131% при суточной производительности предприятия 1,5 тонны в сутки.

Вариант 12

1. Замес и образование теста.
2. Приготовление пшеничного теста безопасным способом
3. Рассчитайте суточную потребность в сырье для хлеба из муки пшеничной 1 сорта, если плановый выход составляет 128 % при суточной производительности предприятия 5 тонн в сутки.

Вариант 13

1. Биохимические и коллоидные процессы, происходящие при замесе теста
2. Приготовление пшеничного теста на заквасках.
3. Определите выход опары при периодическом приготовлении пшеничного теста для хлеба подового из пшеничной муки 1 сорта массой 0,8 кг при производительности 450 кг/ч при выходе 132 %.

Вариант 14

1. Приготовление ржаного теста на жидких заквасках.
2. Расстойка и выпечка хлебных изделий.
3. Определите общий минутный расход муки для приготовления пшеничного теста для хлеба подового из пшеничной муки 1 сорта массой 0,8 кг при производительности 455 кг/ч при выходе 135 %.

Вариант 15

1. Регулирование процессов созревания теста.
2. Приготовление теста на основе быстрозамороженных полуфабрикатов.

3. Рассчитайте количество изделий на люльке печи П-119М при выпечке формового хлеба. Длина люльки 1400мм, ширина – 350мм. Количество рабочих люлек в печи – 23. Размер изделий 250х140 мм.

Вариант 16

1. Физические процессы, происходящие при брожении теста.
2. Преимущества и недостатки опарного и безопарного способов приготовления теста.
3. Рассчитайте количество изделий на поду тоннельной печи ПХС-40М при выпечке подового хлеба. Длина пода 19500мм, ширина – 2100мм. Диаметр изделий – 24см.

Вариант 17

1. Микробиологические процессы, происходящие при замесе.
 2. Правила взаимозаменяемости сырья.
 3. Рассчитайте средневзвешенную влажность сырья при выработке батона нарезного.
- Ориентировочный выход – 130 %.

Вариант 18

1. Ускоренные способы приготовления пшеничного теста.
2. Порядок расчета производственных рецептур.
3. Определить количество ржаной обдирной муки, взятое на замес теста. В тесто внесено 50 кг густой закваски влажностью 48%, объем дежи 300 л.

Вариант 19

1. Приготовление пшеничного теста на опарах.
2. Влияние температуры на созревание теста.
3. Определить количество муки, содержащееся в опаре влажностью 45 %. Масса опары составляет 60 кг.

Вариант 20

1. Способы приготовления ржаного теста.
 2. Упек хлебных изделий и пути его снижения
 3. Определить количество муки и ритм переработки теста в деже вместимостью 330 л.
- Если производительность печи ФТЛ-2-66 при выпечке батона нарезного из пшеничной муки высшего сорта, массой 0,5 кг составляет 480 кг/ч. Выход батона нарезного — 138%.

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы, как правило, проводятся для студентов заочной формы обучения. В этом случае за контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В состав контрольной работы входят вопросы по темам дисциплины.

Объем работы зависит от количества изучаемых вопросов (вопросы выбирают по вариантам приведенных заданий).

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности).

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Критерии оценки контрольной работы:

- «зачтено» если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

- «не зачтено» если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчики:

Дорн Г.А., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук

Шевелева Т.Л., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук

Александров В.Е., главный технолог ООО «Хлебокомбинат «Абсолют»

И.о директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	ПК-2 Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-4 _{ПК-2} Организует технологический процесс хранения и переработки продукции из растительного сырья и обеспечивает ее качество	Знать: технологический процесс хранения и переработки продукции из растительного сырья, методы контроля качества растительного сырья и пищевой продукции Уметь: разрабатывать технологическую документацию по ведению технологического процесса, проводить оценку качества продуктов питания из растительного сырья Владеть: методами организации технологического процесса хранения и переработки продукции из растительного сырья, контроля качества сырья, готовой продукции

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (части формируемой участниками образовательных отношений). Предшествующей дисциплиной является «Биохимия».

«Технология хранения и переработки продукции из растительного сырья» является предшествующей для дисциплин: «Технология хлеба, «Технология кондитерских изделий». Дисциплина изучается на втором курсе, в 4 семестре по очной форме обучения, на третьем курсе в 6 семестре по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы

Вид учебной работы	Очная форма обучения Семестр 4	Заочная форма обучения Семестр 6
Аудиторные занятия (всего)	80	20
В том числе:		
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	48	12
Самостоятельная работа (всего)	26	106
В том числе:		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	12	76
Самостоятельное изучение тем и разделов учебной дисциплины	8	
Реферат	6	
Контрольная работа	-	12
Контроль самостоятельной работы	20	-
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	18	18
Общая трудоемкость час зач. ед.	144	144
	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Виды растительной продукции и их характеристика. Свойства растительного сырья как объекта переработки.	Современное состояние и перспективы развития отрасли переработки растительной продукции. Виды растительной продукции, их характеристика. Свойства растительного сырья как объекта переработки. Физические свойства зерновых масс. Режимы и способы хранения зерновых масс. Морфологическое строение и химический состав зерна и семян. Показатели качества зерна, их классификация, методы определения. Физические свойства зерновых масс, и процессы, протекающие в них. Режимы и способы хранения зерновых масс.

1	2	3
2	Переработка зерна в муку Переработка зерна в крупы. Основы хлебопекарного производства	Виды помолов. Сорта муки. Технологический процесс на мукомольных заводах. Методы оценки мукомольных и хлебопекарных свойств зерна пшеницы и ржи Виды круп. Способы выработки круп и схемы технологического процесса. Оценка качества круп. Процессы, происходящие при хранении муки и крупы. Созревание муки. Стойкость круп при хранении. Условия хранения продуктов переработки зерна. Технология производства хлебобулочных изделий, ассортимент продукции. Типы хлебопекарных предприятий. Оценка качества хлебобулочных изделий
3	Производство растительного масла из семян масличных культур	Характеристика масличного сырья как объекта переработки. Способы получения растительного масла из семян масличных культур. Оценка качества растительного масла. Отходы производства растительного масла и их использование.
4	Основы хранения и переработки картофеля, плодов и овощей	Химический состав плодов и овощей. Основы хранения картофеля, плодов и овощей. Производство крахмала. Другие способы переработки картофеля. Способы переработки плодоовощной продукции. Факторы, влияющие на качество продукции. Технологии переработки плодов и овощей.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ разд ела	Наименование раздела дисциплины	Лекцион ного типа	Семинарс кого типа	СР	КСР	Всего час.
1	Виды растительной продукции и их характеристика. Свойства растительного сырья как объекта переработки.	8	12	6	4	30
2	Переработка зерна в муку Переработка зерна в крупы. Основы хлебопекарного производства	8	12	8	6	34
3	Производство растительного масла из семян масличных культур	8	12	6	4	30
4	Основы хранения и переработки картофеля, плодов и овощей	8	12	6	6	32
	Экзамен					18
Всего часов:		32	48	26	20	144

Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционный типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1	Виды растительной продукции и их характеристика. Свойства растительного сырья как объекта переработки.	2	2	26	30
2	Переработка зерна в муку Переработка зерна в крупы. Основы хлебопекарного производства	2	4	30	36
3	Производство растительного масла из семян масличных культур	2	2	24	28
4	Основы хранения и переработки картофеля, плодов и овощей	2	4	26	32
	Экзамен				18
Всего часов:		8	12	106	144

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела	Тематика практических занятий	Трудоемкость, (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1		Морфологическое строение и химический состав зерна	2	-
2		Определение физических свойств зерновых масс	4	-
3		Анализ показателей качества продовольственного зерна и маслосемян	4	-
4		Определение органолептических показателей качества зерна	4	2
5		Очистка и сушка зерна	2	-
6		Определение натуры зерна и стекловидности	4	-
7		Определение влажности и засоренности зерна	2	-
8		Определение типового состава зерна пшеницы	2	
9		Определение содержания и качества клейковины	4	2
10		Определение качества крупы	2	2
11		Расчет и составление помольных партий зерна	2	-

1	2	3	4	5
12		Определение показателей качества муки	4	2
13		Технология мукомольного производства	4	-
14		Стандарты на муку.	2	-
15		Технология хлебопекарного производства	4	2
16		Оценка качества растительных масел	2	2
Всего:			48	12

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тип самостоятельной работы	Текущий контроль		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	12	76	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование или собеседование
Реферат	6	-	Защита реферата
Контрольная работа	-	12	защита контрольной работы
Всего часов на СР:	26	106	
Всего часов на КСР:	20	-	

5.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по написанию реферата по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции из растительного сырья» для студентов направления 19.03.02.»Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Дорн Г.А.— Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2020 - 24 с. [Электронный ресурс]

5.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Показатели качества продовольственного зерна.
2. Методы определения качества зерна и маслосемян..
3. Подготовка зерна к переработке. Особенности подготовки при разных способах переработки
4. Стандарты на растительное сырье.
5. Производство комбикормов и премиксов.
6. Физико - химические способы переработки плодов и овощей.

5.3 Темы рефератов

1. Особенности химического состава и пищевая ценность семян зернобобовых культур
2. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемых и поставляемых семян.
3. Послеуборочная обработка семян зернобобовых культур. Способы снижения активности антипитательных веществ
4. Основные направления переработки и использования продукции зернобобовых культур, краткая характеристика продуктов переработки
5. Технология производства консервированных продуктов из семян и бобов
6. Технология производства муки и крупы из семян зернобобовых культур
7. Особенности технологии переработки семян отдельных зернобобовых культур
8. Технология производства соевого и арахисового масла, переработка и использование жмыха и шрота
9. Экструдирование растительного сырья, производство концентратов и изолятов белков из семян зернобобовых культур
10. Использование продукции зернобобовых при производстве пищевых концентратов и быстрозамороженных продуктов
11. Производство текстурированных соевых продуктов
12. Функциональные свойства и основные направления использования продуктов переработки зернобобовых культур в пищевом производстве
13. Требования, предъявляемые к качеству продуктов переработки
14. Сельскохозяйственные культуры, используемые для переработки, видовой состав и характеристика
15. Показатели качества продовольственного зерна и маслосемян.
16. Органолептические показатели качества зерна.
17. Крупяные качества зерна (содержание ядра и пленок, выхода крупы, потребительских качеств крупы)
18. Расчет и составление помольных партий зерна.
19. Стандарты на продовольственный и технический картофель.
20. Производство овощных консервов.
21. Технология быстрого замораживания плодов и ягод .
22. Новые технологии мукомольного производства
23. Новые технологии производства круп
24. Технология комбикормового производства
25. Очистка и сушка зерна на элеваторах.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-2	ИД-4ПК-2 Организует технологический процесс хранения и переработки продукции из растительного сырья и обеспечивает ее качество	Знать: технологический процесс хранения и переработки продукции из растительного сырья, методы контроля качества растительного сырья и пищевой продукции	Тест
		Уметь: разрабатывать технологическую документацию по ведению технологического процесса, проводить оценку качества продуктов питания из растительного сырья	Тест
		Владеть: методами организации технологического процесса хранения и переработки продукции из растительного сырья, контроля качества сырья, готовой продукции	Тест

6.2 Шкала оценивания экзамена

Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса.

Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров,

подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки результатов экзамена в форме тестирования предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 вопросов. Контроль знаний предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания экзамена:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Никифорова Т.А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 149 с. — 978-5-7410-1720-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71340.html>
2. Пилипюк В.Л. Технология хранения зерна и семян [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Пилипюк. — Электрон. текстовые данные. — М. : Вузовский учебник, 2010. — 437 с. — 978-5-9558-0119-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/751.html>

3. Романова Е.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Романова, В.В. Введенский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2010. — 188 с. — 978-5-209-03499-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11537.html>

Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Манжесов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Троицкий мост, 2014. — 704 с. — 978-5-904406-07-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40914.html>

Дополнительная литература

1. Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства / Н.М. Личко, В.Н. Курдина, Л.Г. Елисеева и др. — М.: Колос, 2000. — 552с. — 20 экз.
2. Соболева Е.В. Технология и организация производства продуктов переработки зерна, хлебобулочных и макаронных изделий. Лабораторные работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.В. Соболева, Е.С. Сергачева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013. — 47 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68718.html>
3. Фёдорова Р.А. Технология и организация производства продуктов переработки зерна, хлебобулочных и макаронных изделий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р.А. Фёдорова, О.В. Головинская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 79 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68207.html>
4. Журнал «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

www.agris.ru - сайт по сельскому хозяйству

www.apk@72to.ru – сайт Агропромышленного комплекса Тюменской области

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Дорн Г.А. Технология хранения и переработки продукции из растительного сырья // Методические указания по выполнению практических работ для студентов очной формы обучения направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Тюмень, ГАУ СЗ, 2017 – 36с. [Электронный ресурс]

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional
- 3.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции из растительного сырья» используются:

1. Специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами зерна и продуктов его переработки;
2. Учебная лаборатория-пекарня 4-229 с оборудованием: печь хлебопекарная, печь ротационная «Муссон-ротатор», тестомес, тестоокруглитель, тестоделитель,

мукопросеиватель, миксер VFM -20 с мясорубкой; прибор Журавлева, вискозиметр, термошкаф, «Кварц-21М», ИДК-3М, лабораторная центрифуга, печь муфельная ПМ-1; тестомесилка лабораторная У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65; мельница ЛЗМ; шкаф сушильный СЭШ-3М; амилотест; белизномер «Блик-3».

При чтении лекций предусмотрено использование авторских презентаций, которые содержат визуальную информацию (текстовую, табличную и др.).

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики: доцент, кандидат сельскохозяйственных наук Г.А. Дорн
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук Т.Л. Шевелева

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ и иные материалы оценки знаний, умений, навыков
и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в
процессе освоения дисциплины «**Технология хранения и переработки продукции из
растительного сырья**»

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ПК-2 Способен разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья ИД-4ПК-2 Организует технологический процесс хранения и переработки продукции из растительного сырья и обеспечивает ее качество	Знать: технологический процесс хранения и переработки продукции из растительного сырья, методы контроля качества растительного сырья и пищевой продукции 1. Классификация зерна и семян по химическому составу. 2. Роль отечественной науки и ученых России в разработке основ хранения и технологии переработки. 3. Научные принципы хранения (консервирования) продуктов. 4. Понятие о зерновой массе как объекте хранения и классификации ее свойств. 5. Физические свойства зерновой массы, их значение в практике хранения. 6. Дыхание зерна при хранении. Факторы, влияющие на его интенсивность. 7. Сущность послеуборочного дозревания зерна. 8. Прорастания зерна при хранении и мероприятия, предупреждающие это явление. 9. Классификация видов потерь при хранении. 10. Характеристика микрофлоры зерновой массы. Условия, способствующие развитию микроорганизмов. 11. Вред, причиняемый зерновой массе амбарными вредителями. 12. Условия, способствующие и ограничивающие развитию амбарных вредителей. 13. Явления самосогревания зерновых масс, его сущность и условия. 14. Влияние самосогревания на качество семенного и продовольственного зерна. Меры борьбы с самосогреванием зерна. 15. Общая характеристика режимов хранения зерновых масс. 16. Основные принципы, режимы и способы хранения зерна. 17. Особенности сушки семенного и продовольственного зерна. 18. Режимы сушки зерна, выбор режима сушки в зависимости от культуры, качества и назначения. 19. Характеристика основных способов сушки зерна. 20. Хранение зерновых масс без доступа воздуха. 21. Подготовка зерна к хранению, основные мероприятия повышающие стойкость зерна при хранении. 22. Активное вентилирование зерновых масс. Основные приемы, типы установок. 23. Правила размещения семян, продовольственного и фуражного зерна в зернохранилищах.

	25. Наблюдение за хранящимся зерном семенного, фуражного и продовольственного назначения по периодам хранения. 26. Значение хранения и переработки плодов, овощей и картофеля. 27. Особенности химического состава картофеля, овощей и плодов. 28. Изменения в химическом составе картофеля, овощей и плодов в период хранения. Значение степени зрелости при хранении. 29. Период покоя у картофеля и овощей. Физиолого-биохимические изменения происходящие в период покоя. 30. Влияние температуры, относительной влажности воздуха, состава газовой среды на интенсивность процесса дыхания. 31. Основные факторы, влияющие на сохранность картофеля, овощей и плодов. 32. Подготовка партий картофеля, овощей и плодов к хранению. 33. Методика регулирования температуры, относительной влажности воздуха состава газовой среды при хранении картофеля. 34. Химические вещества и физические методы задерживающие прорастание картофеля, овощей и плодов. 35. Классификация методов консервирования плодов и овощей. 36. Подготовка овощей и плодов к переработке. Подготовка тары. 37. Химическое консервирование овощей и плодов. 38. Консервирование в герметически упакованной таре и консервирование сахаром. 39. Маринование плодов и овощей. 40. Сушка картофеля, плодов и овощей. Методы и способы сушки. 41. Классификация способов хранения зерновых масс. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. 42. Типы овоще-плодохранилищ. Подготовка их к хранению и приему нового урожая. 43. Хранение плодов и овощей в газовых средах. 44. Основные способы размещения картофеля, овощей и плодов при хранении. 45. Устройство буртов и траншей для хранения картофеля и овощей в полевых условиях. 46. Наблюдение и уход за хранящимся картофелем, овощами и плодами. Приемы регулирования режимов хранения. 47. Роль активного вентилирования при хранении овощей, плодов и картофеля. 48. Хранение продовольственного и семенного картофеля. 49. Хранение столовых корнеплодов. 50. Хранение белокочанной капусты. 51. Хранение лука и чеснока.

	52. Хранение помидоров, огурцов и зеленных овощей. 53. Хранение семечковых и косточковых культур. 54. Виды помолов и сорта муки. 55. Технологический процесс на мукомольных заводах 56. Оценка качества муки. 57. Ассортимент круп. 58. Общая характеристика крупяных культур. 19. Оценка качества круп. 20. Особенности хранения муки и крупы. 21. Технологический процесс производства круп. 22. Схема технологического процесса получения растительного масла методом прессования. 23. Схема технологического процесса получения растительного масла методом экстракции. 24. Общая характеристика масличных культур. 25. Способы получения растительного масла из семян масличных культур 26. Определение физико-химических показателей растительных масел. 27. Оценка качества растительного масла. 28. Отходы производства растительных масел и их использование. 29. Определение выхода растительного масла при переработке маслосемян. 30. Определение расхода сырья и выхода основной и побочной продукции переработки плодоовощной продукции 31. Определение естественной и фактической убыли растительной продукции в период хранения. 32. Технология производства хлебобулочных изделий, ассортимент продукции. 33. Оценка качества хлебобулочных изделий 34. Определение фактического выхода муки, крупы, хлеба при переработке зерна пшеницы. 35. Производство крахмала. Другие способы переработки картофеля.
	Задания (формирование умений и навыков)
	Уметь: разрабатывать технологическую документацию по ведению технологического процесса, проводить оценку качества продуктов питания из растительного сырья Владеть: методами организации технологического процесса хранения и переработки продукции из растительного сырья, контроля качества сырья, готовой продукции Задание 1: Дать характеристику масличного сырья как объекта переработки. Задание 2: Составить помольную партию для двухсортного помола муки

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина

Стандартизация, сертификация и контроль качества продукции

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Классификация зерна и семян по химическому составу.
2. Сушка картофеля, плодов и овощей. Методы и способы сушки.
3. Определение фактического выхода муки.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л./ «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А / «____» _____ 20__ г.

Критерии оценки экзамена:

Оценка	Требования к обучающемуся
отлично	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
хорошо	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
удовлетворительно	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

2.Тестовые задания для промежуточной аттестации (экзамен в форме тестирования)

- 1.Совокупность свойств продукции, которые обуславливают ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с целевым назначением, это
2. К механическим потерям при хранении относятся:
3. К биологическим потерям при хранении относятся:
4. Неизбежные потери в массе продукции при хранении являются
5. К абиотическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении относится:
6. К абиотическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении относится:
7. Биотическими факторами, влияющими на сохранность продуктов, являются:
8. К биохимическим факторам, влияющим на сохранность продукции растениеводства при хранении относится:
9. К микробиологическим факторам, влияющим на сохранность продукции при хранении относится:
10. К микробиологическим факторам, влияющим на сохранность продукции при хранении относится:
11. Принцип, когда продукты сохраняются в живом состоянии, с присущим им обменом веществ, без всякого подавления процессов жизнедеятельности называется:
12. Хранение продуктов при пониженных и низких температурах, которые замедляют процессы обмена веществ в тканях, снижают активность ферментов, приостанавливают развитие микроорганизмов, называется:
13. Хранение продукции в охлажденном состоянии, при пониженных температурах, близких к 0°C , называется:
14. Хранение продуктов в замороженном состоянии при низких отрицательных температурах, называется:
15. Хранение продуктов в сухом, или обезвоженном состоянии, называется:
16. Большинство пищевых продуктов сушат до содержания влаги:
17. Хранение продуктов при повышении осмотического давления в их тканях, называется:
18. Повышение осмотического давления в продукте достигается введением:
19. Повышение осмотического давления в продукте достигается введением:
20. Хранение продуктов при повышении кислотности среды, называется:
21. Принцип применения для консервирования анестезирующих, наркотических веществ, которые останавливают действие микроорганизмов и вредителей, замедляют процессы обмена веществ, называется:
22. Хранение продуктов без доступа воздуха, создание бескислородной среды, называется:
23. Принцип хранения при повышении кислотности среды в результате развития молочнокислых бактерий, которые в анаэробных условиях вырабатывают молочную кислоту, называется:
24. При какой концентрации молочной кислоты тормозится деятельность вредных микроорганизмов:
25. Принцип хранения при обработке продуктов высокими температурами, нагрев их до 100°C и выше, называется:

26. К показателям качества, которые обязательные для всех партий зерна и семян любой культуры, используемых на любые цели, относятся:
27. К показателям качества, которые обязательные при оценке партий зерна некоторых культур или партий зерна для определенного назначения, относятся:
28. В зависимости от влажности зерно злаков подразделяют на:
29. Критическая влажность для хранения зерна составляет:
30. Масса зерна в определенном объеме, в граммах на 1 литр (г/л), называется:
31. Натура зерна пшеницы в среднем составляет:
32. Натура зерна ржи в среднем составляет:
33. Комплекс белковых веществ зерна, способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу, называется:
34. Содержание сырой клейковины в зерне пшеницы колеблется:
35. Высоким считается содержание сырой клейковины в зерне пшеницы:
36. Способность зерновой массы заполнять любые емкости и истекать из них называется:
37. Угол естественного откоса у овса может быть:
38. Угол естественного откоса у пшеницы может быть:
39. Влажность продукта, при которой в нем появляется свободная вода, носит название:
40. Для большинства культур критическая влажность лежит в интервале:
41. Явление самопроизвольного повышения температуры зерновой массы, вследствие протекающих в ней физиологических процессов и плохой теплопроводности, называется:
42. Комплекс сложных биохимических процессов в зерне и семенах при хранении, приводящих к улучшению их посевных и технологических качеств, получил название:
43. Семена созревают наиболее интенсивно при температуре
44. Количество воздуха в м³, нагнетаемое на 1 т зерна в час, называется:
45. Мощные промышленные предприятия для приема, обработки, хранения и отпуска зерна называется:
46. Как называют охлаждение, когда зерновую массу не перемещают и принудительно не нагнетают в нее воздух:
47. К какому виду относится мука, которая характеризуется высокой питательной ценностью и легко усваивается, содержит большое количество белка, витаминов группы В, каротина, фосфора и магния:
48. К какому виду относится мука, которая почти не содержит клейковины, поэтому используется в смеси с пшеничной мукой, богата витаминами группы В и железом:
49. К какому виду относится мука, которая характеризуется повышенным содержанием витаминов Е, В1, калия, кальция, цинка и железа (наравне с гречневой мукой) по сравнению с мукой из злаковых культур, белок по составу незаменимых аминокислот сходен с белком мяса:
50. Среднее содержание белка в семенах бобовых культур:
51. Натура зерна – это:
52. Дробленая крупа из гречихи:
53. Среднее содержание углеводов в зерне хлебных злаков:
54. Прибор для определения натуры зерна:
55. Шлифованная крупа из ячменя:
56. Органическая кислота, не входящая в состав тканей мякоти плодов и овощей:

57. Показатель, характеризующий кулинарные достоинства крупы:
58. К биохимическим процессам в продуктах относится:
59. Абсолютные отходы используются следующим образом:
60. Прибор для определения качества клейковины:
61. Химический способ консервирования плодов и овощей:
62. Вещество, определяющее желирующую способность плодов и ягод:
63. Содержание сахара и жира в сдобных хлебобулочных изделиях:
64. Режим, не приемлемый для хранения плодов в свежем виде:
65. Вещества в плодах и овощах, являющиеся пигментами:
66. Крупа из проса:
67. Название нагретой мятки как сырья для получения растительного масла
68. Растворитель, применяемый для получения растительного масла
69. Способ рафинации растительного масла с целью удаления запаха
70. Оптимальная температура хранения картофеля в основной период

Процедура оценивания

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается только одна попытка. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

Оценка	Критерии оценивания, % правильных ответов
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

Формируются результаты обучения:

Уметь: разрабатывать технологическую документацию по ведению технологического процесса, проводить оценку качества продуктов питания из растительного сырья

Владеть: методами организации технологического процесса хранения и переработки продукции из растительного сырья, контроля качества сырья, готовой продукции

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сельскохозяйственные культуры, используемые для переработки, видовой состав и характеристика
2. Анализ показателей качества продовольственного зерна и маслосемян.
3. Определение органолептических показателей качества зерна
4. Определение натуры зерна и стекловидности.
5. Определение влажности и засоренности зерна

6. Определение типового состава зерна пшеницы
7. Определение содержания и качества клейковины
8. Определение крупяных качеств зерна (содержание ядра и пленок, выхода крупы, потребительских качеств крупы)
9. Расчет и составление помольных партий зерна
10. Определение показателей качества муки . Стандарты на муку.
11. Стандарты на продовольственный и технический картофель.
12. Технология комбикормового производства
13. Очистка и сушка зерна
14. Технология быстрого замораживания.
15. Производство овощных консервов.
16. Технология переработки плодов и ягод

Темы рефератов

1. Особенности химического состава и пищевая ценность семян зернобобовых культур
2. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемых и поставляемых семян.
3. Послеуборочная обработка семян зернобобовых культур. Способы снижения активности антипитательных веществ
4. Основные направления переработки и использования продукции зернобобовых культур, краткая характеристика продуктов переработки
5. Технология производства консервированных продуктов из семян и бобов
6. Технология производства муки и крупы из семян зернобобовых культур
7. Особенности технологии переработки семян отдельных зернобобовых культур
8. Технология производства соевого и арахисового масла, переработка и использование жмыха и шрота
9. Экструдирование растительного сырья, производство концентратов и изолятов белков из семян зернобобовых культур
10. Использование продукции зернобобовых при производстве пищевых концентратов и быстрозамороженных продуктов
11. Производство текстурированных соевых продуктов
12. Функциональные свойства и основные направления использования продуктов переработки зернобобовых культур в пищевом производстве
13. Требования, предъявляемые к качеству продуктов переработки
14. Сельскохозяйственные культуры, используемые для переработки, видовой состав и характеристика
15. Показатели качества продовольственного зерна и маслосемян.
16. Органолептические показатели качества зерна.
17. Крупяные качества зерна (содержание ядра и пленок, выхода крупы, потребительских качеств крупы)
18. Расчет и составление помольных партий зерна.
19. Стандарты на продовольственный и технический картофель.
20. Производство овощных консервов.
21. Технология быстрого замораживания плодов и ягод .
22. Новые технологии мукомольного производства
23. Новые технологии производства круп

- 24.Технология комбикормового производства
- 25.Очистка и сушка зерна на элеваторах.

Вопросы к защите реферата

- 1.Использование источников, первоисточников, материалов эмпирических исследований по теме.
- 2.Самостоятельность и творческий подход.
- 3.Корректность применяемых методов и выводов.
- 4.Владение терминологией и стилем научного изложения.
5. Актуальность темы.
6. Использование документального и статистического материала;
7. Логика изложения доклада, стилистическая грамотность.

Процедура оценивания реферата

При подготовке реферата студент обязан руководствоваться методическими указаниями по их написанию. В методическом указании отражены формальные и содержательные требования к реферату, методика подготовки реферата, процедура защиты и перечень тем.

При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется студенту в случае раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками в оформлении, а также если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков, например, недостаточен объем.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также реферат взят в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Реферат с оценкой «не зачтено» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Критерии оценки реферата

Оценка «зачтено» выставляется студенту в случае раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками в оформлении, а также если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков, например, недостаточен объем.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также реферат взят в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают оценку «не зачтено».

Реферат с оценкой «не зачтено» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Оценка за реферат учитывается при сдаче зачета по дисциплине.

4 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(представлены выше)

Используются для текущего контроля знаний

Процедура оценивания

Оценки результатов тестирования уровня знаний отдельных тем предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает до 10-15 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Критерии оценивания:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

5 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Сельскохозяйственные культуры, используемые для переработки, видовой состав и характеристика
2. Режимы и способы хранения зерновых масс
3. Картофель, овощи и плоды как объект хранения

Вариант 2

1. Классификация зерна и семян по химическому составу.
2. Хранение зерна в сухом состоянии
3. Виды помолов и сорта муки

Вариант 3

1. Характеристика веществ, входящих в состав зерна и семян .
2. Сушка зерна и семян в зерносушилках
3. Технологический процесс на мукомольных заводах

Вариант 4

1. Классификация показателей качества и порядок проведения анализов
2. Хранение зерна в охлажденном состоянии
3. Оценка качества муки

Вариант 5

1. Базисные и ограничительные кондиции на зерно
2. Хранение зерна без доступа воздуха
3. Расчет и составление помольных партий зерна

Вариант 6

1. Хлебопекарные свойства зерна пшеницы и ржи
2. Характеристика хранилищ
3. Определение показателей качества муки . Стандарты на муку.

Вариант 7

1. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов
2. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении
3. Определение крупяных качеств зерна (содержание ядра и пленок, выхода крупы, потребительских качеств крупы)

Вариант 8

1. Физические свойства зерновой массы
2. Определение натуры зерна и стекловидности
3. Ассортимент круп

Вариант 9

1. Физиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении.
2. Определение влажности и засоренности зерна
3. Способы выработки круп и схемы технологического процесса

Вариант 10

1. Органолептические показатели качества зерна
2. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов
3. Оценка качества круп

Вариант 11

1. Технология мукомольного производства
2. Производство соков
3. Процессы, происходящие при хранении муки и крупы.

Вариант 12

1. Производство овощных консервов.
2. Режимы хранения картофеля, овощей и плодов
3. Созревание муки.

Вариант 13

1. Оценка качества растительного масла
2. Технология производства крахмала
3. Стойкость круп при хранении.

Вариант 14

1. Способы производства и ассортимент печеного хлеба
2. Способы переработки картофеля
3. Морфологическое строение и химический состав зерна

Вариант 15

1. Технологический процесс приготовления хлебобулочных изделий
2. Приготовление квашеных и соленых продуктов
3. Морфологическое строение и химический состав маслосемян

Вариант 16

1. Типы хлебопекарных предприятий
2. Маринование и химическое консервирование продуктов

3. Способы получения растительного масла.

Вариант 17

1. Оценка качества хлебобулочных изделий
2. Замораживание и сушка плодов и овощей
3. Физические свойства зерновых масс

Вариант 18

1. Способы получения растительного масла из семян масличных культур
2. Технология быстрого замораживания плодов и овощей.
3. Технологический процесс на мукомольных заводах.

Вариант 19

1. Производство растительного масла в сельском хозяйстве
2. Технология переработки плодов и ягод
3. Технология производства хлебобулочных изделий

Вариант 20

1. Отходы производства растительного масла и их использование
2. Подготовка плодово-ягодного и овощного сырья к переработке.
3. Условия хранения продуктов переработки зерна.

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы, как правило, проводятся для студентов заочной формы обучения. В этом случае за контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В состав контрольной работы входят вопросы по темам дисциплины.

Объем работы зависит от количества изучаемых вопросов (вопросы выбирают по вариантам приведенных заданий).

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести опiski, допущенные по невнимательности).

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Критерии оценки контрольной работы:

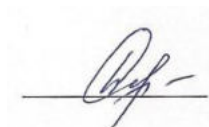
- «зачтено» если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

- «не зачтено» если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного
Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Технологии продуктов питания»

«Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой



Г.А. Дорн

«01» июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат
Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», утвержденный Министерства образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041.
2. Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья «01» июля 2022 г., протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» от «01» июля 2022 г., протокол № 6а.

И.о. заведующего кафедрой  Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7.

Председатель методической комиссии института  О.А. Мелякова

Разработчик:

Летяго Ю.А., канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания»

И.о. директора института  Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен выполнять входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства	ИД-1 ПК-5 Определяет и анализирует свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Знать: методы анализа свойств сырья и полуфабрикатов; методики отбора средних проб растительной продукции, методы оценки качества продукции в соответствии с требованиями нормативной документации. Уметь: выполнять необходимые анализы сырья и полуфабрикатов, влияющие на технологический процесс; применять знания в технологическом процессе производства продуктов питания. Владеть: методами технохимического контроля качества растительного сырья и продуктов питания; методами контроля качества растительного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (части формируемой участниками образовательных отношений).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре по очной форме обучения, на 5 курсе в 10 семестре по заочной форме обучения.

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	72	20
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	36	10
Семинарского типа	36	10
Самостоятельная работа (всего)	18	88
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	9	64
Самостоятельное изучение тем	9	
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Контрольные работы	-	24
Реферат	-	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	18	-
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Требования к производственным хлебопекарным лабораториям	Общие методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Требования к производственным хлебопекарным лабораториям. Оборудование, приборы, посуда и реактивы. Правила работы в лаборатории, техника выполнения основных лабораторных работ. Порядок ведения документации и учет материальных ценностей в производственных хлебопекарных лабораториях. Отбор образцов и подготовка их к анализу. Порядок отбора средних проб и составление среднего образца.
2	Методы контроля качества сырья	Определение влажности основного и дополнительного сырья. Определение кислотности основного и дополнительного сырья.
3	Контроль качества полуфабрикатов хлебопекарного производства	Контроль свойств полуфабрикатов (органолептическая оценка, влажность, температура, подъемная сила, продолжительность брожения). Физико-химические и микробиологические методы определения качества полуфабрикатов.
4	Контроль качества готовой продукции	Контроль готовности хлеба. Контроль выхода хлеба (по пробной производственной выпечке, по расчету). Контроль качества готовых изделий (масса штучных изделий, балловая оценка). Основные методы анализа готовых изделий (определение влажности, кислотности и пористости). Дополнительные методы анализа готовых изделий. Методы определения содержания сахара и жира. Методы определения содержания поваренной соли.

5	Контроль технологического процесса	Контроль параметров технологического процесса. Показатели качества отдельных видов хлебобулочных изделий.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1	Требования к производственным хлебопекарным лабораториям	4	4	2	2	12
2	Методы контроля качества сырья	8	8	4	4	24
3	Контроль качества полуфабрикатов хлебопекарного производства	8	8	4	4	24
4	Контроль качества готовой продукции	8	8	4	4	24
5	Контроль технологического процесса	8	8	4	4	24
	Итого	36	36	18	18	108

Зачная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	Требования к производственным хлебопекарным лабораториям	2	2	8	12
2	Методы контроля качества сырья	2	2	20	24
3	Контроль качества полуфабрикатов хлебопекарного производства	2	2	20	24
4	Контроль качества готовой продукции	2	2	20	24
5	Контроль технологического процесса	2	2	20	24
	Итого	10	10	88	108

4.4 Практические занятия

№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	
		очная	заочная
1	Производственная лаборатория на перерабатывающем предприятии	2	0
1	Значение технохимического контроля для рационального ведения технологического процесса и гарантий высокого качества готовой продукции	2	0
2	Санитарно-микробиологический контроль на перерабатывающем предприятии	2	0
2	Общие методы исследования и технологического контроля продукции растениеводства и продуктов ее переработки	2	0
2	Контроль качества сырья и вспомогательных материалов.	4	0
3	Методы, основанные на физико-химических свойствах объектов исследования	4	2
3	Методы определения крахмала, клетчатки, пектиновых веществ, лигнина (краткая характеристика и содержание)	4	2
4	Методы определения жиров. Сравнительная характеристика методик определения массовой доли жира (в насадках НЭТ, центрифугированием, рефрактометрически, ЯМР и др.). Методы оценки качества жиров, используемых в технологическом контроле пищевых производств	8	2
5	Сравнительная характеристика методов определения редуцирующих сахаров: перманганатного, фотоколориметрического, йодометрического (для глюкозы), метода Лейна и Эйнера и др.	4	2
5	Технохимический контроль выполнения мероприятий по борьбе с вредителями хлебных запасов	4	2
Итого за семестр		36	10

4.5 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	9	64	тестирование
Самостоятельное изучение тем	9		тестирование, собеседование
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	-	-	защита
всего часов на СР:	18	88	-
всего часов на КРС:	18	-	-

5.2 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

Технохимический контроль хлебопекарного производства: Методические указания для самостоятельной работы студентов по направлению 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» / Составитель: Ю.А. Летяго – ГАУ Северного Зауралья Тюмень, 2017 - 28 с. [Электронный ресурс].

5.3 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1 Методы определения мукомольных, хлебопекарных и крупяных свойств зерна

2 Контроль технологического процесса, анализ промежуточных продуктов

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-5	ИД-1 ПК-5 Определяет и анализирует свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Знать: методы анализа свойств сырья и полуфабрикатов; методики отбора средних проб растительной продукции, методы оценки качества продукции в соответствии с требованиями нормативной документации. Уметь: выполнять необходимые анализы сырья и полуфабрикатов, влияющие на технологический процесс; применять знания в технологическом процессе производства продуктов питания. Владеть: методами технохимического контроля качества растительного сырья и продуктов питания; методами контроля качества растительного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	Тест Зачетный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
«Зачтено»	Отвечает на все вопросы зачетного билета. Глубокое знание материала по дисциплине «Технохимический контроль хлебопекарного производства», владение специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе на зачетный билет, демонстрации мышления.
«Не зачтено»	Не отвечает на вопросы зачетного билета. Не владеет терминологией по дисциплине «Технохимический контроль хлебопекарного производства», мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы

Указаны в приложении 1.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1 Кульнева, Н.Г. Технохимический контроль на предприятиях отрасли. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кульнева Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.— 61 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47480.html>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература

2 Магомедов, Г.О. Технохимический контроль хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Магомедов Г.О., Лобосова Л.А., Олейникова А.Я.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27338.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3 Хромеев В. М. Технологическое оборудование хлебопекающих и макаронных фабрик./ В. М. Хромеев. - М: Гиорд, 2008. - 480 с.

4 Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ А.С. Романов [и др.] – Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. – 287с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4165.html>.— ЭБС «IPRbooks».

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 1 www.agris.ru Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным им отраслям «Агрис»
- 2 www.agro-prom.ru Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке «Агропром»
- 3 www.fao.org. - сайт ФАО о проблеме безопасности пищевых продуктов
- 4 www.spros.ru. - Официальный сайт журнала Международной конфедерации потребителей «Спрос»
- 5 www.stq.ru. - Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество»
- 6 www.foodprom.ru. - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность».

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Технохимический контроль хлебопекарного производства: Методические указания к написанию реферата для студентов направления 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» / Составитель: Ю.А. Летяго, ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, 2016 - 17 с. [Электронный ресурс].

10 Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional
3. ИСС «Техэксперт: базовые нормативные документы»
4. ЭИОС Moodle
5. Сервисы Google для образовательных организаций

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий по дисциплине «Технохимический контроль хлебопекарного производства» используются:

1. специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами;
2. учебная лаборатория-пекарня 4-229 с оборудованием: печь хлебопекарная, печь ротационная «Муссон-ротатор», тестомес, тестоокруглитель, тестоделитель, мукопросеиватель, миксер VFM -20 с мясорубкой; прибор Журавлева, вискозиметр, термошкаф, «Кварц-21М», ИДК-3М, лабораторная центрифуга, печь муфельная ПМ-1; тестомесилка лабораторная У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65; мельница ЛЗМ; шкаф сушильный СЭШ-3М; амилотест; белизнамер «Блик-3»;
3. кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216: компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор View Sonic), экран Projecta.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«ТЕХНОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования— бакалавриат

Разработчик: к. с.-х. н., доцент Летяго Ю.А.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от «01» июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

**знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
«Технохимический контроль хлебопекарного производства»**

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме зачета)

ПК-5 Способен выполнять входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства

1. Требования к производственной лаборатории. Оборудование, приборы, посуда и реактивы
2. Лабораторная документация и учет материальных ценностей
3. Государственная поверка и клеймение измерительных приборов и мер объема
4. Определение влажности основного и дополнительного сырья
5. Определение влажности хлеба и хлебобулочных изделий
6. Определение влажности основного и дополнительного сырья, полуфабрикатов и готовых изделий экспрессными методами
7. Определение влажности полуфабрикатов
8. Определение кислотности основного и дополнительного сырья
9. Определение кислотности полуфабрикатов
10. Определение кислотности хлеба и булочных изделий
11. Определение кислотности бараночных изделий и сдобных пшеничных сухарей
12. Определение содержания сахаров и других углеводов
13. Определение водорастворимых веществ, сахара и жира при помощи рефрактометра
14. Определение относительной плотности жидкости
15. Определение вкуса и аромата
16. Определение металломагнитных примесей
17. Определение температуры и относительной влажности в производственных помещениях
18. Приемка муки, отбор пробы и составление среднего образца
19. Определение хлебопекарных свойств пшеничной муки
20. Определение зараженности муки картофельной болезнью
21. Определение хлебопекарных свойств ржаной муки
22. Методы контроля качества дополнительного сырья
23. Условия и сроки хранения дополнительного сырья
24. Организация технологического процесса и его контроль
25. Технологический план производства
26. Расчет суточной производительности печи и расхода сырья
27. Расчет производственной рецептуры
28. Порядок контроля технологического процесса
29. Методы контроля качества полуфабрикатов
30. Отбор проб полуфабрикатов
31. Органолептическая оценка полуфабрикатов
32. Физико-химические и микробиологические методы определения качества полуфабрикатов
33. Контроль готовности хлеба
34. Контроль выхода хлеба по пробной производственной выпечке
35. Контроль выхода хлеба по расчету
36. Методы регулирования технологического процесса: механическая обработка теста, подкисление полуфабрикатов, замедление процесса созревания теста
37. Порядок контроля качества готовых изделий
38. Основные методы анализа готовых изделий
39. Определение набухаемости бараночных изделий
40. Определение набухаемости сдобных пшеничных сухарей
41. Определение удельного объема хлеба

42. Определение физических свойств мякиша хлеба на автоматизированном пенетрометре
43. Показатели качества готовых изделий

Примерный билет

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Технологии продуктов питания»

Дисциплина – Технохимический контроль хлебопекарного производства

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

1 Организация технологического процесса и его контроль

2 Методы контроля качества дополнительного сырья

Составил _____ / Летяго Ю.А. «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А. «___» _____ 20__ г.

Процедура оценивания зачета

На зачете обучающийся методом случайного выбора берет зачетный билет, состоящий из двух теоретических вопросов. Кроме того, возможны вопросы по содержанию реферата. На подготовку к ответу предоставляется 15 минут, в течение которых необходимо кратко изложить план и основные положения ответа. Ответ оценивается преподавателем в соответствии с общепринятыми критериями (понимание проблемы, полнота и логичность изложения, владение понятийным аппаратом).

Критерии оценки зачета

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся при глубоком знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.

Отметка «не зачтено» ставится обучающемуся, не давшему ответы на вопросы билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

2. Тестовые задания для текущего контроля

1. Какие операции осуществляют перед отправкой в остывочное отделение?
 - a) *Сортировка, органолептическая оценка и учет выработанной продукции
 - b) Упаковка и этикетирование готовой продукции
 - c) Выемка из форм, сортировка и обдувка горячим воздухом
2. Что такое трещины на поверхности корки?
 - a) Отрыв боковой корки от нижней
 - b) Вздутие с подрывом у формового хлеба
 - c) *Разрыв верхней поверхности корки
3. Как определяют пропеченность мякиша?
 - a) *При оценке эластичности мякиша и его влажности на ощупь
 - b) Наличием или отсутствием комочков из непропеченного теста
 - c) По величине пор и их количеству
4. Перечислите органолептические показатели качества хлебобулочных изделий:
 - a) Внешний вид, цвет, кислотность, содержание сахара
 - b) *Внешний вид, состояние мякиша, запах, вкус
 - c) Внешний вид, цвет корки, пористость мякиша, содержание соли
5. Физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий:
 - a) *Влажность, пористость, кислотность, массовая доля жира, соли
 - b) Пористость, цвет корки, симметричность формы
 - c) Величина и равномерность пор, упругость и эластичность мякиша, формоустойчивость корки
6. Показатели хлебопекарных свойств пшеничной муки:
 - a) *Газообразующая способность, «сила» муки, определение качества и количества клейковины
 - b) Подъемная сила, качество клейковины и ее количество
 - c) Белизна муки, количество клейковины, «сила» муки
7. Что определяют на пробнике Журавлева
 - a) Эластичность мякиша
 - b) Влажность полуфабриката
 - c) *Пористость хлеба
8. Что определяют рефрактометрическим методом?
 - a) Массовую долю сахара
 - b) *Массовую долю жира
 - c) Массовую долю соли
9. Перечислите методы определения массовой доли сахара:
 - a) *Перманганатный, иодометрический, метод горячего титрования
 - b) Рефрактометрический, перманганатный, органолептический
 - c) Перманганатный, щелочной, метод горячего титрования
10. На каких приборах определяют качество сырой клейковины?

- a) *ИДК-1 и ИДК-2
 - b) МОК-1 и МОК-1М
 - c) ВНИИХП-ВЧ и ИДК
11. Прибор для определения белизны муки:
- a) БЛИК-3
 - b) *Белизномер РЗ-БПЛ-Ц
 - c) Цетометр Р-ЦМ-1М
12. Показатели органолептической оценки состояния теста:
- a) Состояние поверхности, наличие непомесов, влажность, форма
 - b) Цвет, вкус, состояние поверхности, пористость
 - c) *Состояние поверхности, консистенция, степень сухости, структура, аромат
13. Основной жировой продукт, применяемый в хлебопекарном производстве России:
- a) *Маргарин
 - b) Сливочное масло
 - c) Спред
14. Какой показатель определяют на приборе Яго-Островского?
- a) Влажность
 - b) Подъемную силу теста
 - c) *Газообразующую способность муки
15. Основная цель замеса теста?
- a) Взбить муку с ингредиентами, по рецептуре
 - b) *Получить однородную массу
 - c) Перетереть муку и дрожжи
16. На каком приборе определяют автолитическую активность муки по числу падения?
- a) Рефрактометр
 - b) Автолитметр
 - c) *Амилотест
17. На каких приборах определяют влажность теста?
- a) *ВНИИХП-ВЧ и ПИВИ-1
 - b) ВНИИХП-ВЧ и БЛИК-3
 - c) Прибор Чижовой и ПИВИ-1

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется в текущем контроле для оценивания уровня освоенности различных разделов и тем дисциплины. Тестирование осуществляется на бумажном носителе.

Тест содержит 20 тестовых заданий для очной формы обучения, в котором могут быть верными разное количество ответов. Тестовые задания выполняются в специальном бланке, где указываются варианты правильного ответа на каждое тестовое задание.

Время, отводимое на ответы заданий теста, должно быть не более 20 минут.

В ситуации, когда обучающийся забыл написать в листе ответов свою фамилию, имя, номер группы, номер варианта теста, дисциплину или дату – тест считается невыполненным.

Отметки о правильных вариантах ответов в тестовых заданиях делаются обучающимся разборчиво. Неразборчивые ответы не оцениваются, тестовое задание считается не выполненным.

В качестве критериев выбраны уровни профессиональных знаний, умений, навыков и способности обучающихся переносить их в конкретные ситуации и условия.

Критерии оценки тестирования

Оценка выполнения тестовых заданий выставляется путем определения соотношений правильно и неправильно выполненных заданий.

Процент правильных ответов: оценка «зачтено» – 51% и более;

оценка «не зачтено» – 50% и менее.

3. Вопросы для собеседования

Раздел 1. Требования к производственным хлебопекарным лабораториям.

1 Правила работы в лаборатории, техника выполнения основных лабораторных работ.

2 Порядок ведения документации и учет материальных ценностей в производственных хлебопекарных лабораториях.

Вопросы для собеседования к темам, выносимым на самостоятельное изучение

Раздел 2. Методы контроля качества сырья

Тема 1. Методы определения мукомольных, хлебопекарных и крупяных свойств зерна

1 Мукомольные свойства зерна и факторы, их определяющие

2 Хлебопекарные свойства зерна и факторы, их определяющие

3 Крупяные свойства зерна и факторы, их определяющие

Тема 2. Контроль технологического процесса анализ промежуточных продуктов

1 Влияние температуры теста на его свойства, ход технологического процесса

2 Влияние влажности теста на его свойства и качество хлеба

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам.

Задачей собеседования является не столько оценивание знаний обучающихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Используется также индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного обучающегося.

Критерии оценки собеседования

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

Ответ оценивается на «хорошо», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра техносферной безопасности

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



С.В. Романов

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

«01» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Трудовое право

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «17» августа 2020г., приказ №1041
- 2) Учебный план основной образовательной программы 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Заведующий кафедрой _____  С.В. Романов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института _____  О.А. Мелякова

Разработчик:

Набиуллина В.Р., старший преподаватель кафедры техносферной безопасности

И.о. директора института: _____  Л.А. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, разрабатывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: - основные нормативные правовые акты в сфере трудового права; уметь: - ориентироваться в системе трудового законодательства, понимать основное содержание; владеть: - навыками поиска необходимых законодательных документов в сфере трудового права и работы с ними

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: правоведение.

Трудовое право является предшествующей дисциплиной для выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения, на 5 курсе в 9 семестре – заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	6
Семинарского типа	24	6
Самостоятельная работа (всего)	60	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	6	
Контрольные работы	-	24
Реферат	24	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Предмет, система, принципы и источники трудового права, трудовые правоотношения	Понятие трудового права. Предмет трудового права: трудовые отношения работников и производные от них отношения. Метод трудового права. Система трудового права и система трудового законодательства. Отграничение трудового права от смежных отраслей прав. Основные принципы трудового права. Источники трудового права. Субъекты трудовых отношений. Основные права и обязанности работника и работодателя.
2.	Социальное партнерство в сфере труда	Понятие социального партнерства и его основные принципы. Стороны социального партнерства. Система и формы социального партнерства. Представители работников и работодателей. Органы социального партнерства. Порядок ведения коллективных переговоров. Урегулирование разногласий. Гарантии и компенсации лицам, участвующим в коллективных переговорах. Понятие, стороны коллективного договора. Понятие соглашения и его роль в регулировании трудовых отношений.
3.	Трудовой договор	Понятие трудового договора. Стороны трудового договора, его содержание и формы. Виды трудовых договоров. Гарантии при приеме на работу. Общий порядок заключения трудового договора. Сроки трудового договора. Формы трудового договора. Оформление приема на работу. Трудовая книжка. Изменение трудового договора: перевод на другую постоянную работу и перемещение. Отличие перевода от перемещения. Понятие прекращения трудового договора.
4.	Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	Рабочее время: понятие и виды. Продолжительность ежедневной работы (смены). Работа в ночное время. Работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени по инициативе работника (совместительство) и работодателя (сверхурочная работа). Режим рабочего времени и порядок его установления. Ненормированный рабочий день. Работа в режиме гибкого рабочего времени. Сменная работа. Время отдыха: понятие и виды. Условия предоставления ежегодного оплачиваемого отпуска. Ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска. Разделение ежегодного отпуска на части. Отзыв из отпуска. Отпуск без сохранения заработной платы.
5.	Оплата труда, гарантии и компенсации	Понятие заработной платы. Минимальная заработная плата. Индексация заработной платы. Установление заработной платы. Порядок, место и сроки выплаты заработной платы. Система заработной платы.

		Ограничение удержаний из заработной платы. Ответственность работодателя за нарушение сроков выплаты заработной платы и иных сумм, причитающихся работнику.
6.	Дисциплина труда, охрана труда	Понятие дисциплины труда (трудовой дисциплины) и методы ее обеспечения. Структура и содержание правил внутреннего трудового распорядка, их утверждение. Поощрения за успехи в труде: понятие поощрения, виды поощрений, порядок их применения. Государственные награды. Дисциплинарная ответственность работников: понятие и виды. Отличие дисциплинарного проступка от административного проступка и преступления. Дисциплинарные взыскания и порядок их применения.
7.	Материальная ответственность сторон трудового договора	Материальная ответственность сторон трудового правоотношения: понятие, виды. Материальная ответственность работодателя перед работником: за ущерб, причиненный в результате незаконного лишения его возможности трудиться; за ущерб, причиненный имуществу работника; за задержку выплаты заработной платы. Возмещение морального вреда. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный работодателю и ее отличие от гражданско-правовой ответственности. Условия наступления материальной ответственности работника. Виды материальной ответственности работника: в пределах, установленных ТК РФ (ограниченная), и полная.
8.	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	Критерии дифференциации правового регулирования труда работников. Особенности правового регулирования труда работников, обусловленные субъективными критериями дифференциации правового регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями, работников в возрасте до 18 лет. Особенности правового регулирования труда работников, обусловленные объективными факторами дифференциации правового регулирования труда: а) руководителей организаций и членов коллегиального исполнительного органа организации; б) лиц, работающих по совместительству; в) лиц, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях; г) работников, заключивших трудовой договор на срок до двух месяцев, и работников, занятых на сезонных работах; д) лиц, работающих у работодателей - физических лиц; и др.
9.	Защита трудовых прав работников в органах по рассмотрению трудовых споров	Условия и причины возникновения трудовых споров. Виды трудовых споров. Индивидуальный трудовой спор. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров. Подведомственность трудовых споров. Порядок рассмотрения и разрешения индивидуальных трудовых споров в комиссии по трудовым спорам. Исполнение решений комиссии по трудовым спорам. Рассмотрение индивидуальных

		трудовых споров в судах. Исполнение решений о восстановлении на работе. Коллективные трудовые споры: понятие и порядок их разрешения. Право на забастовку и ее объявление. Незаконные забастовки. Запрещение локаута.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Предмет, система, принципы и источники трудового права, трудовые правоотношения	2	2	7	11
2.	Социальное партнерство в сфере труда	2	2	6	10
3.	Трудовой договор	4	4	7	15
4.	Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	2	2	7	11
5.	Оплата труда, гарантии и компенсации	3	3	6	12
6.	Дисциплина труда, охрана труда	3	3	6	12
7.	Материальная ответственность сторон трудового договора	2	2	7	11
8.	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	4	4	7	15
9.	Защита трудовых прав работников в органах по рассмотрению трудовых споров	2	2	7	11
	Итого:	24	24	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Предмет, система, принципы и источники трудового права, трудовые правоотношения	1	-	10	11
2.	Социальное партнерство в сфере труда	-	1	12	13
3.	Трудовой договор	1	1	12	14
4.	Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	1	-	10	11
5.	Оплата труда, гарантии и компенсации	1	1	10	12

6.	Дисциплина труда, охрана труда	1	1	10	12
7.	Материальная ответственность сторон трудового договора	1	-	10	11
8.	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	-	1	12	13
9.	Защита трудовых прав работников в органах по рассмотрению трудовых споров	-	1	10	11
Итого:		6	6	96	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Предмет, система, принципы и источники трудового права, трудовые правоотношения	2	-
2.	2	Социальное партнерство в сфере труда	2	1
3.	3	Трудовой договор	4	1
4.	4	Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	2	-
5.	5	Оплата труда, гарантии и компенсации	3	1
6.	6	Дисциплина труда, охрана труда	3	1
7.	7	Материальная ответственность сторон трудового договора	2	-
8.	8	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	4	1
9.	9	Защита трудовых прав работников в органах по рассмотрению трудовых споров	2	1
Итого:			24	6

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование, собеседование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	24	-	защита
всего часов:	60	96	-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Галиуллина, Р. Х. Трудовое право : практикум / Р. Х. Галиуллина. — Казань : Казанский юридический институт МВД России, 2020. — 190 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108614.html>.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Занятость и трудоустройство.
2. Права профсоюзов в сфере труда.
3. История возникновения трудового права.
4. Международно-правовое регулирование труда.

5.4. Примерные темы рефератов:

1. Защита персональных данных работника.
2. Общие положения квалификации работника, профессиональный стандарт, подготовка и дополнительное профессиональное образование работников.
3. Ученический договор.
4. Правовой статус безработного.
5. Понятие о трудоустройстве, его формы и значение.
6. Система подготовки и переквалификации безработных с помощью службы занятости.
7. Понятие перевода и его отличия от перемещения. Виды переводов на другую работу.
8. Правовые последствия незаконного перевода и увольнение работников.
9. Меры поощрения за успехи в работе и порядок их применения.
10. Общая характеристика органов по разрешению трудовых споров, их система.
11. Порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров: в комиссии по трудовым спорам, суде, вышестоящих органах.
12. Порядок разрешения коллективных трудовых споров: примирительной комиссией, с участием посредника, в трудовом арбитраже.
13. Забастовка. Реализация права на забастовку.
14. Отпуска по беременности и родам. Отпуска по уходу за ребенком.
15. Особенности регулирования труда педагогических работников.
16. Особенности регулирования труда инвалидов.
17. Особенности регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями, работников в возрасте до 18 лет.
18. Особенности регулирования труда работников-надомников.
19. Особенности регулирования труда временных и сезонных работников.
20. Особенности регулирования труда дистанционных работников.
21. Понятие компенсации. Служебная командировка.
22. Социальные отпуска: понятие и виды.
23. Отпуска и выплаты работникам совмещающие работу с обучением.
24. Гарантии и компенсации работникам в случае сдачи крови и ее компонентов.
25. Общественные работы.
26. Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом, в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях.
27. Гарантии работникам, совмещающим работу с получением образования.
28. Мероприятия и средства, предназначенные обеспечить здоровые и безопасные условия работы (медицинские осмотры, выдача средств индивидуальной защиты, выдача молока и лечебно-профилактического питания, специальные перерывы и т.д.).
29. Уставы и Положения о дисциплине.
30. Несчастные случаи на производстве.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
УК-2	ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, разрабатывает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: - основные нормативные правовые акты в сфере трудового права; уметь: - ориентироваться в системе трудового законодательства, понимать основное содержание; владеть: - навыками поиска необходимых законодательных документов в сфере трудового права и работы с ними	Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Трудовое право : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки «Юриспруденция», «Социальная работа», «Государственное и муниципальное управление», «Менеджмент организации» / К. К. Гасанов, Н. Д. Эриашвили, Ф. Г. Мышко [и др.] ; под редакцией К. К. Гасанова, Ф. Г. Мышко, А. В. Тумакова. — 8-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2021. — 552 с. — ISBN 978-5-238-03494-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123390.html>
2. Маркин, Н. С. Трудовое право : учебник для бакалавров / Н. С. Маркин, В. В. Надвикова, В. И. Шкатулла ; под редакцией В. И. Шкатуллы. — Москва : Прометей, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-907100-72-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94555.html>

б) дополнительная литература

1. Шкатулла, В. И. Трудовое право. В двух частях. Ч.1 : учебник для магистратуры / В. И. Шкатулла, В. В. Надвикова ; под редакцией В. И. Шкатуллы. — Москва :

Прометей, 2019. — 662 с. — ISBN 978-5-907100-87-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94560.html>

2. Шкатулла, В. И. Трудовое право. В двух частях. Ч.2 : учебник для магистратуры / В. И. Шкатулла, В. В. Надвикова ; под редакцией В. И. Шкатуллы. — Москва : Прометей, 2019. — 660 с. — ISBN 978-5-907100-88-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94561.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет"

- 1) Правовая система <http://www.consultant.ru/>
- 2) Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>
- 3) Официальный сайт Президента РФ <http://www.kremlin.ru/>
- 4) Официальный сайт Правительства РФ <http://government.ru/>
- 5) Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания РФ <http://www.duma.gov.ru/>
- 6) Официальный сайт Конституционного Суда РФ <http://www.ksrf.ru/ru/Pages/default.aspx>
- 7) Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://www.gov.ru/>
- 8) Официальный сайт Правительства Тюменской области <https://admtyumen.ru/>
- 9) Официальный сайт Тюменской областной Думы <http://www.duma72.ru/ru/>
- 10) Министерство труда и социальной защиты РФ <https://mintrud.gov.ru/>
- 11) Федеральная служба по труду и занятости <https://rostrud.gov.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Глухов, А. В. Трудовое право : практикум / А. В. Глухов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2020. — 250 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94174.html>

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Windows 10 Professional
Microsoft Office Standart
Справочная правовая система «Консультант Плюс»
Справочная правовая система «Гарант»
ЭИОС Moodle

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия по дисциплине «Трудовое право» проводятся в аудиториях с мультимедийным оборудованием для демонстрации учебных материалов.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в

адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра техносферной безопасности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Трудовое право

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: старший преподаватель В.Р. Набиуллина

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 11 от « 01 » 07 2022 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Романов

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
*ТРУДОВОЕ ПРАВО***

1 Вопросы к зачёту

Компетенция	Вопросы
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1. Понятие трудового права. Предмет трудового права: трудовые отношения работников и производные от них отношения. Метод трудового права. 2. Система трудового права и система трудового законодательства. Отграничение трудового права от смежных отраслей прав. 3. Основные принципы трудового права. 4. Источники трудового права. 5. Субъекты трудовых отношений. 6. Основные права и обязанности работника и работодателя. 7. Понятие социального партнерства и его основные принципы. Стороны социального партнерства. 8. Система и формы социального партнерства. 9. Представители работников и работодателей. 10. Органы социального партнерства. 11. Порядок ведения коллективных переговоров. 12. Урегулирование разногласий. 13. Гарантии и компенсации лицам, участвующим в коллективных переговорах. 14. Понятие, стороны коллективного договора. 15. Понятие соглашения и его роль в регулировании трудовых отношений. 16. Понятие трудового договора. 17. Стороны трудового договора, его содержание и формы. 18. Виды трудовых договоров. 19. Гарантии при приеме на работу. 20. Общий порядок заключения трудового договора. 21. Сроки трудового договора. 22. Формы трудового договора. 23. Оформление приема на работу. 24. Трудовая книжка. 25. Изменение трудового договора: перевод на другую постоянную работу и перемещение. 26. Отличие перевода от перемещения. 27. Понятие прекращения трудового договора. 28. Рабочее время: понятие и виды. 29. Продолжительность ежедневной работы (смены). 30. Работа в ночное время. 31. Работа за пределами нормальной продолжительности рабочего времени по инициативе работника (совместительство) и работодателя (сверхурочная работа). 32. Режим рабочего времени и порядок его установления. 33. Ненормированный рабочий день.

	34. Работа в режиме гибкого рабочего времени. 35. Сменная работа. 36. Время отдыха: понятие и виды. 37. Условия предоставления ежегодного оплачиваемого отпуска. 38. Ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска. 39. Разделение ежегодного отпуска на части. Отзыв из отпуска. Отпуск без сохранения заработной платы. 40. Понятие заработной платы. Минимальная заработная плата. Индексация заработной платы. 41. Установление заработной платы. Порядок, место и сроки выплаты заработной платы. 42. Система заработной платы. Ограничение удержаний из заработной платы. 43. Ответственность работодателя за нарушение сроков выплаты заработной платы и иных сумм, причитающихся работнику. 44. Материальная ответственность сторон трудового правоотношения: понятие, виды. 45. Материальная ответственность работодателя перед работником: за ущерб, причиненный в результате незаконного лишения его возможности трудиться; за ущерб, причиненный имуществу работника; за задержку выплаты заработной платы. 46. Возмещение морального вреда. 47. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный работодателю и ее отличие от гражданско-правовой ответственности. 48. Условия наступления материальной ответственности работника. Виды материальной ответственности работника: в пределах, установленных ТК РФ (ограниченная), и полная. 49. Критерии дифференциации правового регулирования труда работников. Особенности правового регулирования труда работников, обусловленные субъективными критериями дифференциации правового регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями, работников в возрасте до 18 лет. 50. Особенности правового регулирования труда работников, обусловленные объективными факторами дифференциации правового регулирования труда: а) руководителей организаций и членов коллегиального исполнительного органа организации; б) лиц, работающих по совместительству; в) лиц, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях; г) работников, заключивших трудовой договор на срок до двух месяцев, и работников, занятых на сезонных работах; д) лиц, работающих у работодателей - физических лиц; и др. 51. Условия и причины возникновения трудовых споров. Виды трудовых споров. 52. Индивидуальный трудовой спор. 53. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров. Подведомственность трудовых споров. 54. Порядок рассмотрения и разрешения индивидуальных трудовых споров в комиссии по трудовым спорам. 55. Исполнение решений комиссии по трудовым спорам. 56. Рассмотрение индивидуальных трудовых споров в судах.

	57. Исполнение решений о восстановлении на работе. 58. Коллективные трудовые споры: понятие и порядок их разрешения. 59. Право на забастовку и ее объявление. 60. Незаконные забастовки. Запрещение локаута.

Критерии оценки зачета в форме тестирования

Оценка «зачтено», если обучающийся выполнил 50% и более заданий.

Оценка «не зачтено», если обучающийся выполнил менее 50% заданий.

2 Комплект заданий для контрольной работы (заочная форма обучения)

Вариант контрольной работы определяется по последней цифре зачетной книжки обучающегося.

Вариант 0.

1. Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности.
2. Правила внутреннего трудового распорядка (ПВТР) ООО «Рассвет» включают положения, обязывающие работника в случае отсутствия на рабочем месте в рабочее время (опоздание и пр.) извещать об этом руководителя отдела (отдел кадров) в течение первого часа своего отсутствия. 1. Какие локальные нормативные акты вам известны? Каков порядок из издания? 2. Какие вопросы регламентируют ПВТР? 3. Оцените правомерность включения в ПВТР названного положения.

Вариант 1.

1. Гарантии и компенсации работникам по трудовому праву: понятие и классификация.
2. Несовершеннолетний Калашников обратился в суд с иском к футбольному клубу о признании незаконным включение в трудовой договор условия, обязывающего его произвести в пользу работодателя денежную выплату в размере 1 000 000 евро при расторжении им трудового договора без уважительных причин. При этом истец, ссылаясь на ч. 2 ст.1, ст. 2 и ч. 2 ст. 9 ТК РФ, указал, что оспариваемое условие было включено работодателем в содержание трудового договора с намерением исключить возможность расторжения трудового договора по его инициативе. Суд не принял во внимание доводы истца и отказал в удовлетворении иска, констатируя, что ТК РФ содержит прямое указание на возможность включения в трудовой договор со спортсменом названного условия (ч. 3–5 ст. 348.12 ТК РФ). 1. Какие принципы трудового права лежат в основе доводов заявителя? 2. Какова роль принципов права в регулировании отношений сторон? 3. Разберите доводы участников процесса.

Вариант 2.

1. Порядок награждения государственными наградами и присвоения почетных званий.
2. По результатам проверки государственным инспектором труда в Краснокамском почтамте были выявлены такие нарушения со стороны работодателя: в правилах внутреннего трудового распорядка организации отсутствуют положения, предусматривающие материальную ответственность работодателя, способы поощрения работников, а также выходные и праздничные дни. За допущенные нарушения руководителя почтамта был привлечен к административной ответственности по ст. 5.27 КоАП РФ. 1. Дайте определение понятию локальный нормативный акт. 2. Какие нормы ТК РФ указывают на обязательность его принятия? 3. Каковы обязанности работодателя в отношении включения в ПВТР положений, на которые указал государственный инспектор труда?

Вариант 3.

1. Особенности правового статуса иностранных граждан в сфере труда.
2. По окончании службы в армии Семенов явился на прежнее место работы с просьбой принять его на работу в прежней должности (слесарь по ремонту машин). Из-за отсутствия вакантной должности слесаря, работодатель предложил ему работать в качестве дежурного диспетчера с зарплатой ниже, чем зарплата слесаря по ремонту машин. Семенов от предложенной ему работы отказался. 1. Дайте определение понятию «трудовое правоотношение». 2. Перечислите известные Вам основания возникновения трудовых отношений. 3. Имеются ли у Семенова основания для обжалования действий работодателя?

Вариант 4.

1. Полная и коллективная материальная ответственность работника.
2. Тулякову было отказано в приеме на работу по причине того, что его статус индивидуального предпринимателя исключает такую возможность. 1. Обоснован ли такой отказ? Обоснуйте ответ ссылаясь на нормы права. 2. Обоснован ли такой отказ, если Туляков собирался работать в качестве наемного работника у другого предпринимателя?

Вариант 5.

1. Правовой статус безработного по законодательству РФ.
2. Каргальсков был уволен из организации в связи с сокращением штата. В двухнедельный срок со дня увольнения он обратился в центр занятости населения, однако трудоустроен им не был по причине отсутствия подходящей работы. 1. Кто может быть признан безработным? Кем принимается решение о признании гражданина, зарегистрированного в целях поиска подходящей работы, безработным? 2. Какие дополнительные гарантии установлены для лиц, уволенных по

сокращению штатов? 3. Какие последствия наступают с ситуации, в которой оказался Каргальсков?

Вариант 6.

1. Особенности правового регулирования срочных трудовых договоров.
2. Дворецкая, работающая на заводе «Фотон» заведующей химической лабораторией, обратилась в отдел кадров Технологического института с просьбой заключить трудовой договор на условиях совместительства в качестве преподавателя химии. 1. Что такое совместительство? 2. Какие существуют ограничения для работы на условиях совместительства? 3. Какие документы Дворецкая должна представить в отдел кадров Технологического института?

Вариант 7.

1. Правовые основы защиты персональных данных работника.
2. 14-летний Иван Карасёв после окончания 7 классов общеобразовательной школы решил поступить на работу в качестве мойщика легковых машин. Администрация автопредприятия потребовала от него справку из школы, содержащую разрешение поступить на работу. В выдаче такой справки учащемуся было отказано на том основании, что, согласно законодательству об образовании, все подростки в возрасте до 15 лет обязаны учиться в школе для получения основного общего образования. 1. Назовите правовую норму, устанавливающую минимальный возраст приема на работу по трудовому договору. 2. Чем вызвана необходимость дифференциации возрастной границы привлечения к труду несовершеннолетних? 3. Дайте правовую оценку действиям руководства школы и автопредприятия.

Вариант 8.

1. Оформление приема на работу.
2. Никифорова была принята на работу старшим продавцом магазина с месячным испытательным сроком. По истечении месяца с её согласия испытательный срок был продлён ещё на один месяц. В течение этого месяца Никифорова дважды опоздала на работу, за что и была уволена по п. 5 ст. 81 ТК РФ. 1. Какова природа существования в трудовом законодательстве института «испытания»? 2. Охарактеризуйте правовой статус лица, принятого на работу с испытательным сроком. 3. Правомерны ли действия работодателя в данном случае?

Вариант 9.

1. Расторжение трудового договора в связи с несоответствием работника занимаемой должности или выполняемой работе.
2. В районной поликлинике были объединены два терапевтических отделения, что привело к сокращению одной должности заведующего

отделением. Возник вопрос об увольнении одного из заведующих по сокращению штата. В результате была уволена Садикова, у которой в семье было два несовершеннолетних ребёнка и родители-пенсионеры. Муж Садиковой работал. 1. Каков порядок увольнения в связи с сокращением численности или штата работников? 2. Имеет ли Садикова преимущественное право на оставление на работе в связи со своим семейным положением, если будет установлено, что уровень её квалификации ниже, чем у заведующего отделением, которому было предоставлено преимущественное право на оставление на работе? 3. Какими гарантиями пользуется работник при увольнении по п. 2 ст. 81 ТК РФ?

Критерии оценки

При подготовке контрольной работы обучающийся обязан руководствоваться методическими указаниями по выполнению контрольных работ.

Качество контрольной работы рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием при сдаче зачета. Контрольная работа должна показать, насколько обучающийся овладел темами вопросов изучаемой дисциплины. Собеседование проводится по вопросам соответствующего варианта контрольной работы.

При оценке контрольной работы уделяется внимание таким критериям как правильный выбор варианта, соответствие содержания самой работы вопросам варианта контрольной, полнота ответа на все вопросы варианта работы с демонстрацией знания материала по темам вопросов, владение специальной терминологией, и соблюдение всех требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае полного или поверхностного ответа на все вопросы варианта контрольной работы, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала в соответствии с требованиями, или с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении, за отсутствие ответа на один из вопросов контрольной работы.

Оценка «не зачтено» ставится обучающемуся, не давшему ответ на один и более вопроса контрольной работы, не владеющему терминологией по дисциплине, если выявлено небрежное или неправильное оформление.

Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать ее, либо написать новую.

Без представления контрольной работы и положительной ее оценки обучающийся не приступает к зачету по дисциплине.

3 Примерные темы рефератов

1. Защита персональных данных работника.
2. Общие положения квалификации работника, профессиональный стандарт, подготовка и дополнительное профессиональное образование работников.
3. Ученический договор.
4. Правовой статус безработного.
5. Понятие о трудоустройстве, его формы и значение.
6. Система подготовки и переквалификации безработных с помощью службы занятости.
7. Понятие перевода и его отличия от перемещения. Виды переводов на другую работу.
8. Правовые последствия незаконного перевода и увольнение работников.
9. Меры поощрения за успехи в работе и порядок их применения.
10. Общая характеристика органов по разрешению трудовых споров, их система.
11. Порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров: в комиссии по трудовым спорам, суде, вышестоящих органах.
12. Порядок разрешения коллективных трудовых споров: примирительной комиссией, с участием посредника, в трудовом арбитраже.
13. Забастовка. Реализация права на забастовку.
14. Отпуска по беременности и родам. Отпуска по уходу за ребенком.
15. Особенности регулирования труда педагогических работников.
16. Особенности регулирования труда инвалидов.
17. Особенности регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями, работников в возрасте до 18 лет.
18. Особенности регулирования труда работников-надомников.
19. Особенности регулирования труда временных и сезонных работников.
20. Особенности регулирования труда дистанционных работников.
21. Понятие компенсации. Служебная командировка.
22. Социальные отпуска: понятие и виды.
23. Отпуска и выплаты работникам совмещающие работу с обучением.
24. Гарантии и компенсации работникам в случае сдачи крови и ее компонентов.
25. Общественные работы.
26. Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом, в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях.
27. Гарантии работникам, совмещающим работу с получением образования.
28. Мероприятия и средства, предназначенные обеспечить здоровые и безопасные условия работы (медицинские осмотры, выдача средств индивидуальной защиты, выдача молока и лечебно-профилактического питания, специальные перерывы и т.д.).
29. Уставы и Положения о дисциплине.
30. Несчастные случаи на производстве.

Вопросы к защите реферата:

1. В чем заключается актуальность темы?
2. Каковы цели и задачи исследования?
3. Что послужило источниками информации по теме?
4. Что нового вы узнали при работе над рефератом?
5. Каковы основные выводы по теме исследования?

Критерии оценки

При подготовке реферата обучающийся обязан руководствоваться методическими указаниями по написанию реферата.

Качество реферата рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине, являясь необходимым условием при сдаче зачета. Реферат должен показать, насколько обучающийся овладел конкретной темой по изучаемой дисциплине.

При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: например, недостаточен объем работы; несущественные недостатки в оформлении; описательный характер работы; отсутствие законодательных и инструктивных материалов, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Реферат с оценкой «не зачтено» возвращается обучающемуся, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Без представления реферата и положительной его оценки обучающийся не приступает к зачету по дисциплине. На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 5-7 минут.

4 Комплект заданий для подготовки к практическим занятиям

Задание 1.

Составьте схему: система трудового права.

Задание 2.

Перечислите особенности дискриминации в сфере труда.

Задание 3.

Генеральный директор ООО «Макс» при приеме на работу специалиста 2-й категории Смирнова установил ему повышенный оклад в размере 25 тыс.руб. Между тем такие же специалисты, работающие в этом отделе, имели оклад 20 тыс. руб. В отделе конфликтная ситуация. Охарактеризуйте принцип трудового права, нарушенный генеральным директором. Опишите последствия его нарушения.

Задание 4.

Допишите принципы трудового права: свобода труда, включая право на выбор труда, право распоряжаться своими способностями к труду, выбирать профессии и род деятельности; равенство прав и возможностей работников...

Задание 5.

Раскройте действие нормативных правовых актов о труде во времени, в пространстве и по кругу лиц.

Задание 6.

По мнению студента Киреева, источниками трудового права также является решение Конституционного Суда РФ и правовой обычай. Оцените возможность их включения в систему источников трудового права.

Задание 7.

Составьте схему: источники трудового права.

Задание 8.

Перечислите основания возникновения трудовых правоотношений.

Задание 9.

Индивидуальному предпринимателю Ваничкину от ООО «Стройтрест» поступило предложение организовать и вести бухгалтерский учет в ООО «Стройтрест». Ваничкин подписал трудовой договор и занял должность главного бухгалтера в ООО «Стройтрест». Дайте оценку данной ситуации с точки зрения трудового правоотношения.

Задание 10.

Допишите основания возникновения трудовых правоотношений: избрание на должность; назначение на должность или утверждение в должности...

Задание 11.

Перечислите принципы социального партнерства.

Задание 12.

Составьте схему: формы социального партнерства.

Задание 13.

Дайте определение занятых и перечислите категории занятых граждан.

Задание 14.

Допишите, согласно ФЗ РФ «О занятости населения в РФ» занятыми считаются граждане: занятые в подсобных промыслах и реализующие продукцию по договорам...

Задание 15.

Перечислите категории граждан, которые освобождаются от испытательного срока.

Задание 16.

При ознакомлении с приказом о приеме на работу инженер Петров обнаружил в приказе формулировку о приеме его на работу с трехмесячным испытательным сроком. Однако в подписанном им трудовом договоре такого положения не было. Дайте правовую оценку данной ситуации.

Задание 17.

Составьте схему: срок трудового договора.

Задание 18.

Перечислите категории работников, которым предоставляется сокращенное рабочее время.

Задание 19.

Иванов, являющийся родителем ребенка в возрасте 11 лет, обратился к работодателю с письменным заявлением о предоставлении неполного рабочего дня. Работодатель потребовал от Иванова представить справку от его супруги, свидетельствующую о том, что она не работает на условиях неполного рабочего дня. Оцените правомерность действий руководителя Иванова.

Задание 20.

Перечислите категории работников, которые не допускаются к сверхурочной работе.

Задание 21.

Перечислите случаи предоставления работникам отпуска без сохранения заработной платы.

Задание 22.

17-летний работник Захаров Алексей, отработав непрерывно в ООО «Февраль» три месяца, подал заявление о предоставлении ему основного ежегодного оплачиваемого отпуска с 1 августа 2016 года. Администрация

ООО «Февраль» не удовлетворила просьбу работника, заявив, что отпуск ему будет предоставлен только после шести месяцев непрерывной работы, то есть с 1 ноября 2016 года. Захаров Алексей обратился с жалобой в комиссию по трудовым спорам данной организации. Опишите возможное решение комиссии по трудовым спорам.

Задание 23.

Составьте схему: виды отпусков в зависимости от оплаты труда.

Задание 24.

Перечислите структурные элементы заработной платы.

Задание 25.

Бухгалтер Косарева в период подготовки квартального отчета в течение недели каждый день задерживалась на работе до 21 часа. Когда она обратилась к руководству с просьбой оплатить ей 15 часов сверхурочной работы, заместитель директора по экономике оплачивать сверхурочную работу отказался, поскольку бухгалтер Косарева задерживалась на работе по собственной инициативе, приказ о привлечении ее к сверхурочной работе никто не издавал. Оцените правомерность решения руководства, и возможность оплаты переработки бухгалтера Косаревой.

Задание 26.

Составьте схему: Формы оплаты труда.

Задание 27.

Перечислите условия предоставления гарантий и компенсаций при расторжении трудового договора по инициативе работодателя без вины работника.

Задание 28.

Гражданин Потапов работал на предприятии по переработке угля. Имел приличный стаж и хорошо выполнял свои обязанности. Ежегодный медосмотр показал, что у Потапова плохо функционирует одно легкое. Работодатель отстранил его от работы и предложил ему перейти на другую работу. Потапов согласился, но за время отстранения зарплата гражданину Потапову выплачена не была. Оцените правомерность действий работодателя.

Задание 29.

Допишите, помимо общих гарантий и компенсаций, предусмотренных ТК РФ, работникам предоставляются гарантии и компенсации в следующих случаях: при направлении в служебные командировки...

Задание 30.

Перечислите структурные элементы дисциплинарного правонарушения

(проступка).

Задание 31.

Допишите, внутренний трудовой распорядок организации регламентируется: ТК РФ и другими федеральными законами...

Задание 32.

Перечислите случаи прекращения действия ученического договора.

Задание 33.

Дайте определение понятия «охрана труда».

Задание 34.

Перечислите обязанности работников в области охраны труда на предприятии: соблюдать требования по охране труда...

Задание 35.

Перечислите правовые особенности ограниченной материальной ответственности работника.

Задание 36.

Генеральный директор ООО «Ремсервис» установил своим приказом коллективную (бригадную) ответственность за офисную мебель, компьютеры и другие материальные ценности, находящиеся в зале приема посетителей и в кабинетах сотрудников. Оцените правомерность действия руководителя.

Задание 37.

Составьте схему: виды материальной ответственности работников.

Задание 38.

Перечислите причины необходимости дифференциации правового регулирования труда в зависимости от категорий работников.

Задание 39.

Работнику Н.Н. Овчаренко при заключении трудового договора на сезонную работу был установлен испытательный срок на 1 месяц. После истечения 20 дней работодатель расторг с Н.Н. Овчаренко трудовой договор как не прошедшего испытания. Оцените правомерность действий работодателя.

Задание 40.

Перечислите ограничения в сфере труда для несовершеннолетних работников: производство, перевозка и реализация алкогольной (наркотической, токсической) продукции...

Задание 41.

Раскройте правовые механизмы самозащиты трудовых прав работников.

Задание 42.

Перечислите основные способы защиты трудовых прав и законных интересов работников.

Задание 43.

Перечислите примирительные процедуры, существующие в трудовом законодательстве при рассмотрении и разрешении коллективного трудового договора.

Задание 44.

Составьте схему: классификация трудовых споров в зависимости от субъективного состава.

Задание 45.

Перечислите нарушения в сфере труда, выступающие основаниями для уголовной ответственности.

Задание 46.

Перечислите источники, образующие систему международно-правового регулирования.

Задание 47.

Составьте схему: источники международного трудового права.

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий проверяется в форме собеседования.

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно использованы нормативно-правовые акты, правильно решено задание, отсутствуют существенные неточности;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если неправильно использованы нормативно-правовые акты, не правильно решено задание, допустил существенные ошибки в процессе изложения.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

«Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой



А.С.Кизуров

« 01 » июля 2022 г.

г

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

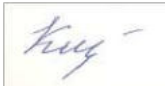
Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020г., приказ № 1041
- 2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022г. Протокол №11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Энергообеспечения сельского хозяйства» от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

И.о. заведующего кафедрой _____  А.С. Кизуров

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчик:

Сашина Н.В, ст.преподаватель кафедры «Энергообеспечения сельского хозяйства».

И.о. директора института:



Л.Н.Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-3 _{опк-2} Использует знания основных законов физики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	знать: - современные физические представления об окружающем человеке мире - фундаментальные физические понятия, законы - теории классической и современной физики - границы применимости тех или иных физических законов и теорий - принцип действия приборов, применяемых для измерения физических величин уметь: - решать задачи из различных областей физики - применять различные методы физических исследований - проводить физический эксперимент - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности - работать с аппаратурой для физических исследований - проводить измерения физических величин - оценивать погрешность измерений владеть: - аналитическим и графическим методами решения физических задач - методиками физического эксперимента - навыками анализа результатов эксперимента - навыками подключения оборудования для электрических измерений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования по предмету Физика.

Физика является предшествующей дисциплиной для дисциплин: безопасность жизнедеятельности, теоретическая механика, теоретические основы электротехники, материаловедение и технология конструкционных материалов, гидравлика,

теплотехника, электрические машины и аппараты, холодильное и вентиляционное оборудование.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах во 2, 3 и 4 семестрах по очной форме обучения, на 1 и 2 курсах во 2, 3 и 4 семестрах - заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часов (9 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма				Заочная форма			
	всего часов	семестр			всего часов	семестр		
		2	3	4		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	144	48	48	48	42	14	14	14
<i>В том числе:</i>	-	-	-		-	-	-	
Лекционного типа	48	16	16	16	18	6	6	6
Семинарского типа	96	32	32	32	24	8	8	8
Самостоятельная работа (всего)	162	60	60	42	264	94	94	76
<i>В том числе:</i>	-	-	-		-	-	-	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	80	30	30	20	198	72	72	54
Самостоятельное изучение тем	12	4	4	4				
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	32	16	16		-	-	-	-
Контрольные работы	-	-	-	-	42	14	14	14
Реферат	38	10	10	18	24	8	8	8
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	экз.		зачет	зачет	экз.
				18				18
Общая трудоемкость:								
часов	324	108	108	108	324	108	108	108
зачетных единиц	9	3	3	3	9	3	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Физические основы механики	Введение в физику. Предмет физики. Современная физика как культура наблюдений, моделирования, экспериментального исследования и количественного прогнозирования явлений природы. Связь физики с другими науками. Относительный и приближенный характер любых наблюдений и измерений. Основные и производные единицы измерения физических величин. Основы кинематики. Характеристики поступательного движения и вращательного движения. Механическое движение. Характеристики поступательного движения: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение (среднее и мгновенное), тангенциальное и центростремительное. Взаимосвязь характеристик при прямолинейном и криволинейном движении. Характеристики кинематики вращательного движения: угловая скорость, угловое ускорение (среднее и

		мгновенное). Взаимосвязь характеристик. Динамика поступательного движения. Динамика поступательного движения. Масса тела, взаимодействие и сила. Законы Ньютона (1, 2, 3). Фундаментальные взаимодействия и виды сил. Закон изменения импульса, закон сохранения импульса в изолированной системе. Работа, мощность, энергия. Графическое изображение работы. Закон сохранения полной механической энергии. Динамика вращательного движения. Момент инерции материальной точки, тела. Момент вращающей силы. Основной закон динамики вращательного движения. (2-й закон Ньютона). Энергия потенциальная и кинетическая вращательного движения. Механические колебания. Резонанс. Гармоническое колебание и его характеристики: смещение, амплитуда, частота, фаза. Уравнение колебания и его график. Математический и физический маятники. Вывод формулы периода. Затухающие и вынужденные колебания, автоколебания. Резонанс, его проявление и использование. Вибрация. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Длина волны, интенсивность, уравнение волны. Звук, инфразвук, ультразвук, характеристики звука. Использование акустических волн. Когерентные волны. Волновые явления: дифракция, интерференция. Условия максимума и минимума. Отражение звука. Фронт волны. Принцип Гюйгенса – Френеля. Элементы специальной теории относительности.
2.	Молекулярная физика и термодинамика	Основные положения МКТ. Предпосылки и опытное обоснование. Газы, идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение теории идеального газа. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнение состояния идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Понятие о числе степеней свободы. Число степеней свободы молекулы идеального газа. Теорема Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия, приходящаяся на одну степень свободы молекулы. Полная кинетическая энергия молекулы газа. Внутренняя энергия любой массы газа. Молекулярно – кинетическое толкование температуры. Абсолютная температура. Удельные и молярные теплоемкости газов. Физический смысл молярной газовой постоянной. Строение жидкостей и твердых тел. Особенности строения жидкостей и твердых тел. Внутреннее молекулярное давление в жидкости. Поверхностное натяжение и свободная энергия. Молекулярные явления в жидкостях. Смачиваемость, несмачиваемость. Капиллярные явления. Фазовые превращения, диаграмма состояния вещества. Испарение, конденсация, кипение.

		Фазовые превращения. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Критическая температура. Абсолютная, максимальная, относительная влажность. Точка росы. Плавление и кристаллизация. Возгонка. 1-е начало термодинамики. Работа, совершаемая при изменении объема газа. Адиабатный процесс. Работа адиабатного процесса, адиабатное изменение объема газа, адиабатический процесс в природе и технике. Идеальная тепловая машина. Круговые процессы. Идеальная тепловая машина. Прямой и обратный цикл. Цикл Карно. 2-е начало термодинамики. Энтропия. 3-е начало термодинамики.
3.	Электричество и магнетизм	Электрическое поле. Характеристики электростатического поля: напряженность, линии напряженности, напряженность поля точечного заряда. Однородное поле, потенциал, потенциал поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности и потенциала. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного проводника. Энергия заряженного конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле. Электрический ток. Генератор, сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для участка цепи, в дифференциальной форме для замкнутой цепи. Ток в металлических проводниках. Сопротивление, зависимость удельного сопротивления проводника от температуры. Терморезисторы. Работа и мощность тока. Полупроводники. Типы проводимости полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Зависимость проводимости полупроводников от температуры. Применение полупроводников, их использование в сельском хозяйстве. Магнитное поле. Источники магнитного поля, его обнаружение и изображение. Характеристики магнитного поля: индукция магнитного поля, линии индукции. Закон Ампера. Закон Био – Савара – Лапласа, его приложения. Характеристики магнитного поля Земли. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость. Поток магнитной индукции. Магнитный гистерезис. Коэрцитивная сила. Магнитомягкие и магнитожесткие материалы. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. правило Ленца. Переменный ток. Трансформаторы. Токи Фуко. Самоиндукция, ЭДС, индуктивность. Уравнения Максвелла.
4	Оптика	Свет как электромагнитная волна. Поглощение света. Закон Бугера. Фотоэффект: внешний и внутренний. Законы фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.

		Химическое действие света. Парниковый эффект. Отражение и преломление. Интерференция. Когерентные источники и методы их получения. Условия интерференционного максимума и минимума. Интерференционные картины, создаваемые различными источниками. Дифракция света и её проявления. Дифракционная решётка. Условия максимума, минимума. Естественный свет. Поляризованный свет. Закон Малюса. Вращение плоскости колебаний поляризованного света. Принцип действия поляриметра. Явление и характеристики теплового лучеиспускания и лучепоглощения. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина.
5	Атомная и ядерная физика	Ядерная модель строения атома. Дискретность энергетических состояний атома. Постулаты Бора. Атомное ядро, изотопы. Спектр атома водорода, правило отбора. Уравнения Шредингера. Радиоактивность, естественный фон радиоактивности. α , β , γ – излучение. Влияние радиоактивности на жизнедеятельность организмов. Законы радиоактивного распада. Период полураспада. Среднее время жизни. Активность элемента. Элементарные частицы, их характеристики. Дуализм свойств микрочастиц.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционн о типа	Семинарског о типа	СР	Всего, часов
1		3	4	5	6
2 семестр					
1.	Физические основы механики	10	20	30	60
2.	Молекулярная физика и термодинамика	6	12	30	48
	Итого за 2 семестр	16	32	60	108
3 семестр					
3.	Электричество и магнетизм	16	32	60	108
	Итого за 3 семестр	16	32	60	108
4 семестр					
4.	Оптика	10	20	24	54
5.	Атомная и ядерная физика	6	12	18	36
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого за 4-й семестр	16	32	42	108
	Итого:	48	96	162	324

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционн о	Семинарског о	СР	Всего, часов

		типа	типа		
1		3	4	5	6
2 семестр					
1.	Физические основы механики	4	6	54	64
2.	Молекулярная физика и термодинамика	2	2	40	44
	Итого за 2 семестр	6	8	94	108
3 семестр					
3.	Электричество и магнетизм	6	8	94	108
	Итого за 3 семестр	6	8	94	108
4 семестр					
4.	Оптика	4	6	46	54
5.	Атомная и ядерная физика	2	2	30	36
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого за 4-й семестр	6	8	76	108
	Итого:	18	24	264	324

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
2 семестр				
1.	1	Методы экспериментального исследования и оценивания достоверности измерений	2	-
2.	1	Механическое движение. Взаимосвязь характеристик поступательного и вращательного движения	2	-
3.	1	Определение плотности твердого тела	2	2
4.	1	Изучение колебательного движения на примере математического маятника	2	2
5.	1	Изучение упругих свойств твердого тела	2	-
6.	1	Импульс, работа, мощность, энергия. Законы сохранения	2	-
7.	1	Измерение скорости полета пули с помощью баллистического маятника	2	-
8.	1	Изучение динамики вращательного движения	2	2
9.	1	Определение момента инерции твердого тела	2	-
10.	1	Механические волны, их характеристики	2	-
11.	2	Параметры газа, расчет параметров идеального и реального газа	2	-
12.	2	Изучение явлений переноса. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса	2	2
13.	2	Изучение свойств жидкостей	2	-
14.	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения	2	-
15.	2	Обратимые и необратимые процессы. Циклы	2	-
16.	2	Расчет изменения энтропии в различных процессах. Графическое представление	2	-

		теплоты		
		Итого:	32	8
3 семестр				
1.	3	Характеристики постоянного тока их расчет и зависимость от температуры	2	-
2.	3	Изучение принципа действия электроизмерительных приборов	2	2
3.	3	Ознакомление с потенциометрической схемой включения реостата	2	-
4.	3	Построение графической картины электростатического поля	2	2
5.	3	Расчет емкости проводника, конденсатора, энергии конденсатора и электростатического поля	2	-
6.	3	Расчет разветвленных цепей постоянного тока	2	-
7.	3	Определение неизвестного сопротивления с помощью моста Уитстона	2	2
8.	3	Исследование свойств терморезистора	2	-
9.	3	Источники тока, их характеристики. Сторонние силы и ЭДС	2	-
10.	3	Определение неизвестной ЭДС с помощью мостика Сотти	2	-
11.	3	Магнитное поле, его характеристики, расчет характеристик магнитного поля	2	-
12.	3	Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.	2	2
13.	3	Переменный ток, его характеристики, расчет цепей переменного тока	2	-
14.	3	Исследование неразветвленной цепи переменного тока	2	-
15.	3	Электромагнитные колебания. Расчет резонансных характеристик	2	-
16.	3	Трансформаторы. Расчет коэффициента трансформации и КПД	2	-
		Итого:	32	8
4 семестр				
1.	4	Корпускулярно-волновой дуализм света. Отражение и преломление света, полное внутреннее отражение	2	2
2.	4	Интерференция и дифракция, дифракционная решетка. Взаимосвязь и расчет параметров.	2	-
3.	4	Определение длины волны изучения с помощью дифракционной решетки	2	2
4.	4	Законы фотоэффекта.	2	-
5.	4	Изучение внешнего фотоэффекта	2	-
6.	4	Поляризация света. Вращение плоскости поляризации	2	-
7.	4	Определение концентрации раствора с помощью поляриметра	2	2
8.	4	Световое давление.	2	-
9.	4	Характеристики теплового лучеиспускания и	2	-

		лучепоглощения.		
10.	4	Исследование законов теплового излучения с помощью оптического пирометра	2	-
11.	5	Модели строения атома. Атомное ядро, изотопы	2	-
12.	5	Постулаты Бора. Спектр атома водорода.	2	-
13.	5	Радиоактивность, ее виды и дозы излучения.	2	2
14.	5	Законы радиоактивного распада.	2	-
15.	5	Ядерные реакции, законы сохранения заряда и массы	2	-
16.	5	Дуализм свойств элементарных частиц. Их классификация	2	-
			32	8

4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества
Не предусмотрены ОПОП

4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки
Не предусмотрены ОПОП

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	80	198	Тестирование
Самостоятельное изучение тем	12		Тестирование Или собеседование
Расчетно-графические работы	32	-	Защита
Рефераты	40	-	собеседование
Контрольные работы	-	42	собеседование
всего часов:	162	264	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Методические рекомендации по дисциплине "Физика" для самостоятельной работы для студентов очной формы обучения и студентов заочного отделения по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», Тюмень: ГАУСЗ, 2016. - 55 с.
2. Методическое пособие для выполнения контрольных работ по дисциплине "Физика" для студентов заочного отделения по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», Тюмень: ГАУСЗ, 2017. - 96 с.
3. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Физика" для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», Тюмень: ГАУСЗ, 2016. - 27 с.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

(согласно таблице пункта 5.1)

1. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Длина волны, интенсивность, уравнение волны.
2. Звук, инфразвук, ультразвук, характеристики звука. Использование акустических волн. Когерентные волны. Отражение звука.
3. Элементы специальной теории относительности.
4. Строение жидкостей и твердых тел. Особенности строения жидкостей и твердых тел. Внутреннее молекулярное давление в жидкости.
5. Фазовые превращения. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Критическая температура. Абсолютная, максимальная, относительная влажность. Точка росы.
6. Плавление и кристаллизация. Возгонка.
7. 2-е начало термодинамики. Энтропия. 3-е начало термодинамики.
8. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные колебания.
9. Переменный ток. Трансформаторы. Токи Фуко. Самоиндукция, ЭДС, индуктивность. Уравнения Максвелла.
10. Закон Малюса. Вращение плоскости колебаний поляризованного света. Принцип действия поляриметра.
11. Элементарные частицы, их характеристики. Дуализм свойств микрочастиц.

5.4. Темы рефератов:

1. Роль новых технологий в развитии общества.
2. История развития классической механики.
3. Мир дискретных объектов – механических частиц.
4. Силы инерции и классическая механика.
5. Гироскопы и их применение.
6. Использование энергии ветра.
7. Применение вибровоздействий.
8. Возобновляемые источники энергии.
9. Водородная энергетика.
10. Нетрадиционные методы аккумулирования энергии.
11. Гидродинамическая неустойчивость жидких сред.
12. Энергетические ресурсы мирового океана.
13. Магнитная обработка воды.
14. Перспективы использования малых гидроэлектростанций.
15. Вибрационные технологии.
16. Резонансные измерительные методики.
17. Использование волновых процессов в современных технологиях (ударная волна).
18. Использование явлений переноса в современных технологических процессах.
19. Теория взрыва. Примеры ее использования.
20. Синергетика. Концепция самоорганизации.
21. Синергетика и экономика.
22. Энтропия. Идеи И. Пригожина и их применение.
23. Энергия. Энтропия. Химический потенциал и термодинамическая теория химического сродства.
24. Применение тепловых насосов.
25. Энергия биомассы.
26. Явления переноса: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
27. Электростатические приспособления и устройства.

28. Связь физики с естественными науками.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-2	ИД-3 _{опп-2} Использует знания основных законов физики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	знать: - современные физические представления об окружающем человеке мире - фундаментальные физические понятия, законы - теории классической и современной физики - границы применимости тех или иных физических законов и теорий - принцип действия приборов, применяемых для измерения физических величин уметь: - решать задачи из различных областей физики - применять различные методы физических исследований - проводить физический эксперимент - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности - работать с аппаратурой для физических исследований - проводить измерения физических величин - оценивать погрешность измерений владеть: - аналитическим и графическим методами решения физических задач - методиками физического эксперимента - навыками анализа результатов эксперимента - навыками подключения оборудования для электрических измерений	Тест Зачетный билет Экзаменационный билет

6.2. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание проблемы.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики. – М.: Академия, Высшее образование, 2020. – 560 с.:ил.
2. Курс физики : учебное пособие / А. Н. Ларионов, Ю. И. Кураков, В. С. Воищев [и др.]. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 203 с. — ISBN 978-5-7267-0929-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72682.html> (дата обращения: 28.05.2020).

б) дополнительная литература

1. Волькенштейн В.С.. Сборник задач по общему курсу физики / В.С. Волькенштейн. / – СПб.: Книжный мир, 2007.- 328 с.: ил.
2. Пронин В.П. Практикум по физике. Для студентов сельскохозяйственных вузов./ - СПб.: Изд-во Лань, 2005. – 256 с.

3. 2. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 352 с.
4. 3. Ивлиев, А.Д. Физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 672 с.
5. 4. Кикоин, А.К. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.К. Кикоин, И.К. Кикоин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 480 с.
6. Грабовский Р.И. Курс физики: учебное пособие/ Р.И.Грабовский. – СПб.: Лань, 2007. – 608 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 1 Лекции по Физике [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCoFET4xcduyXFGdAjnWG8yw>
- 1 Лекции по Физике [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://lms-test.gausz.ru/enrol/index.php?id=2745>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Снохин А.С., Ивакина Е.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика" часть 1-«Механика» для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья». — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2015. – 43 с.
2. Ивакина Е.А., Сашина Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика" часть 2-«Молекулярная физика» для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья». — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2015. – 31 с.
3. Ивакина Е.А., Сашина Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика" часть 3-«Электричество и магнетизм» для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья». — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2016. – 67с.
4. Ивакина Е.А., Сашина Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Физика" часть 4-«Оптика» для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья». — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2016. – 39с.

10. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионно-программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1-23 Лаборатория оптики: Установка для измерения длины волны. дифракционная решетка, электрическая лампа, микроскоп, стеклянные пластины, микрометр, вакуумный фотоэлемент, эталонная лампочка, оптическая скамья, микроамперметр, вольтметр, потенциометр, соединительные провода.

1-24 Лаборатория электростатики и электродинамики: амперметры, вольтметры различных видов, потенциометр, вольтметр, амперметр, сопротивление нагрузки (реостат), ключ, источник питания 200 В, пантограф, реостат, ключ, зонд, источник питания 50 В, термистор, магазин сопротивления, термометр, гальванометр, ключ,

потенциометр, электрическая плитка, тангенс - гальванометр, потенциометр, переключатель, компас, источник тока 50 В.

1-18 Лаборатория механики и молекулярной физики: Приборы по определению плотности твёрдого тела (авторское исполнение), по изучению колебательного движения (авторское исполнение), по изучению вращательного движения (авторское исполнение), по изучению вращательного движения (авторское исполнение), по определению явления вязкости жидкости, коэффициента поверхностного натяжения жидкости (авторское исполнение).

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Физика

для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Сашина Н.В., ст.преподаватель кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства.

Утверждено на заседании кафедры
протокол «01» июля 2022 г. Протокол № 11

И.о. заведующего кафедрой  А.С. Кизуров

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
ФИЗИКА**

1 Вопросы для собеседования

Раздел I. Физические основы механики

1. Что называется массой?
2. Что называется плотностью?
3. Что значит измерить физическую величину? Прямые и косвенные измерения, промахи, систематические и случайные ошибки.
4. Что называется абсолютной и относительной ошибками измерения?
5. Правила построения графиков.
6. Что называется деформацией? Перечислите виды деформации.
7. Что такое механическое напряжение? Единицы измерения в СИ.
8. Сформулируйте закон Гука.
9. Как определяется модуль упругости. Его физический смысл.
10. Что называется гармоническим колебанием?
11. Уравнение гармонического колебательного движения. Его график.
12. Что такое смещение, амплитуда, фаза, период колебания?
13. От чего зависит период колебаний математического маятника?
14. От чего зависит энергия колебаний?
15. Как определяется скорость и ускорение при колебательном движении?
16. Какие энергетические превращения происходят при колебательном движении?
17. Какие силы действуют на маятник в процессе его движения?
18. Что называется угловой скоростью, угловым ускорением? Их единицы измерения.
19. Что называется моментом силы? Как он направлен?
20. Что называется плечом силы?
21. Что такое момент инерции точки; тела?
22. Записать и пояснить основное уравнение динамики вращательного движения.
23. Связь между линейными и угловыми скоростью и ускорением.
24. Как может быть определен момент сил трения графически?
25. Что такое баллистический маятник?
26. Дать понятие замкнутой системы.
27. Что называется консервативной и неконсервативной силой?
28. Сформулировать закон сохранения импульса, момента импульса.
29. Сформулировать закон сохранения энергии в механике.
30. Вывод расчетной формулы.
31. Вывод формулы скорости снаряда, попадающего в баллистический маятник.
32. Что называется математическим маятником, физическим маятником?
33. Формулы периодов для математического и физического маятников (вывести).
34. Что такое приведенная длина физического маятника?
35. Основное уравнение динамики вращательного движения.
36. Что такое момент инерции?
37. Сформулируйте теорему Штейнера.
38. Что называется волной? Поперечные и продольные волны.
39. Вывод уравнения плоской волны.
40. Сферические волны. Волновое уравнение.
41. Интерференция и дифракция волн. Принцип Гюйгенса.
42. Вывод и анализ уравнения стоячей волны.

43. Вывод расчетной формулы для определения скорости звука в воздухе.
44. Что такое резонанс.
45. Законы сохранения в механике. Реактивное движение. История развития ракетной техники.
46. Момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент количества движения и закон его сохранения. Гироскоп, его применение.
47. Деформация твердого тела. Виды деформаций, диаграмма напряжений
48. Волновые процессы.
49. Акустические волны, их характеристики.
50. Ультразвук, его применение.
51. Эффект Доплера в акустике.
52. Что такое системы отсчета.
53. Закон сохранения количества движения. Центр масс.
54. Удар упругих и неупругих тел.
55. Момент количества движения и закон сохранения момента количества движения.
56. Свободные оси. Гироскоп.
57. Законы Кеплера.
58. Потенциал поля тяготения.
59. Ламинарный и турбулентный режим течения жидкости.
60. Движение тел в жидкостях и газах.
61. Механические гармонические колебания.
62. Принцип суперпозиции волн. Групповая скорость.
63. Стоячие волны.
64. Ультразвук и его применение.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

1. Понятие идеального газа.
2. Изопроцессы идеального газа и их графики.
3. Что называется давлением? Приборы для измерения давления.
4. Дать определение температуры. Абсолютная шкала температур.
5. Уравнение состояния идеального газа.
6. Как можно определить плотность газа?
7. Каковы значения давления и температуры при нормальных условиях?
8. Сделайте перевод мм ртутного столба и мм водяного столба в Паскали.
9. Дать понятие явление вязкости.
10. Что называется коэффициентом внутреннего трения? Единицы измерения.
11. От чего зависит коэффициент вязкости газов?
12. Что такое длина свободного пробега молекул? От чего она зависит?
13. Как можно рассчитать плотность газа?
14. Какие силы действуют на шарик, движущийся в вязкой среде?
15. Всегда ли справедлив закон Ньютона для вязкого трения?
16. Где можно наблюдать движение малых частиц в вязкой среде (в природе, в быту и т.п.)?
17. от чего зависит коэффициент вязкости жидкости?
18. Объясните природу явления вязкости.
19. Что такое коэффициент вязкости? Единицы измерения.
20. Что называется удельной теплоёмкостью вещества? Какая связь между ней и молярной теплоемкостью?
21. Почему теплоёмкости газов зависят от условий нагревания?
22. Сформулируйте первое начало термодинамики?
23. Почему $C_p > C_v$?
24. Какой процесс называется адиабатическим?
25. Запишите уравнение Пуассона.

26. Запишите первое начало термодинамики для изопроцессов идеального газа.
27. От чего зависит внутренняя энергия идеального газа?
28. Дайте определение понятия степени свободы молекулы.
29. Объяснить механизм образования молекулярного давления.
30. Природа поверхностного натяжения.
31. Что называется коэффициентом поверхностного натяжения? От чего он зависит?
32. Дополнительное давление под искривленной поверхностью. Формула Лапласа
33. Явления смачивания и несмачивания.
34. Капиллярные явления. Их роль в природе.
35. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели, их КПД. Применение тепловых двигателей.
36. Вакуум и методы его получения.
37. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
38. Внутренняя энергия реальных газов.
39. Обратимые и необратимые процессы.
40. Капиллярные явления.
41. Аморфные тела.

Раздел 3. Электричество и магнетизм

1. Из каких основных элементов состоит электрическая цепь?
2. Принцип действия приборов магнитоэлектрической системы.
3. Принцип действия приборов электромагнитной системы.
4. Что называется чувствительностью приборов?
5. Что называется ценой деления прибора, пределом измерения?
6. Как по классу точности определить погрешность результата измерения?
7. Характеристики приборов: класс точности, чувствительность, пределы измерений. Классификация приборов и их условные обозначения.
8. Источники тока и их характеристики.
9. Расчет погрешностей при измерении данным прибором по классу точности.
10. Что такое реостат, как его можно включить в цепь?
11. Расчет шунта амперметра, градуировка амперметра с шунтом.
12. Расчет добавочного сопротивления для вольтметра. Градуировка вольтметра с добавочным сопротивлением
13. Назовите величины, характеризующие электростатическое поле: единицы их измерения.
14. Графическое изображение электростатического поля.
15. Свойства эквипотенциальных поверхностей.
16. Объясните смысл минуса в формуле, связывающей напряженность электростатического поля и градиент потенциала.
17. Как определить напряженность однородного электростатического поля, зная расположение эквипотенциальных поверхностей?
18. Механизм образования запирающего слоя.
19. Принцип действия полупроводникового триода.
20. Схема характеристики полупроводникового триода.
21. Характеристики триода: Входное сопротивление; Выходное сопротивление; Коэффициент усиления по току; Коэффициент усиления по напряжению; Крутизна характеристики.
22. Отличие полупроводников от проводников и изоляторов (по зонной теории проводимости веществ).
23. Типы полупроводников по виду проводимости.
24. Характер изменения сопротивления полупроводников.
25. Области использования полупроводниковых приборов. Устройство полупроводникового диода и триода.
26. Основные характеристики терморезисторов.
27. Мост Уитстона, измерение сопротивления мостом.

28. Магнитное поле. Его свойства.
29. Что называется силовой линией?
30. Как определить направление силовых линий?
31. Сформулируйте и запишите закон Био – Савара – Лапласа.
32. Что такое сила Ампера?
33. В чем сущность принципа суперпозиции полей?
34. Назовите элементы земного магнетизма.
35. Что такое сила Лоренца? Как определить ее величину и направление?
36. Доказать, что магнитное поле не совершает работы над движущейся заряженной частицей.
37. Сформулировать закон сохранения энергии и записать его для электрона в магнетроне.
38. Получить выражение для момента силы Лоренца, действующей на электрон.
39. Какую траекторию будет описывать электрон, влетевший в однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям?
40. Определить величину угловой скорости вращения электрона в магнетроне, пользуясь найденными вами удельным зарядом при определенной силе тока в соленоиде.
41. Понятие переменного синусоидального тока.
42. Характеристики переменного тока.
43. Что называется активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями?
44. Формулы для вычисления индуктивного и емкостного сопротивлений. От чего и как они зависят?
45. Закон Ома для цепи переменного тока.
46. Полное сопротивление цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного сопротивлений.
47. Векторная диаграмма напряжений.
48. Что значит режим $\varphi > 0$, $\varphi = 0$, $\varphi < 0$?
49. Как узнать, что $\varphi > 0$, $\varphi = 0$, $\varphi < 0$?
50. Понятие взаимной индукции и взаимной индуктивности.
51. Активное и реактивное сопротивление.
52. Резонанс напряжений.
53. Резонанс токов.
54. Колебательный контур, экспериментальное получение э/м волн.
55. Генерация и передача э/м волн.
56. Проводники, проводники 1-го рода в электростатическом поле.
57. Как осуществляется электростатическая защита.
58. Емкость. Емкость Земли.
59. Емкость уединенного проводника, конденсатора.
60. Виды конденсаторов и их применение.
61. Полупроводники, виды проводимости полупроводников.
62. Термоэлектрические явления, их применение.
63. Электрический ток в газах и в вакууме. Эмиссионные явления, их применение.
64. Сторонние силы, ЭДС, виды источников тока.
65. Напряженность как градиент потенциала. Эквипотенциальные поверхности.
66. Поляризованность, Напряженность поля в диэлектрике.
67. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
68. Контактная разность потенциалов.
69. Ионизация газов. Несамостоятельный газовый разряд.
70. Ускорители заряженных частиц.
71. Вихревые токи.
72. Токи размыкания и замыкания.
73. Намагничивание. Магнитное поле в веществе.
74. Ток смещения.

75. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.
76. Сверхпроводимость.
77. Полупроводниковые диоды и триоды. Полупроводниковые приборы их применение.

Раздел 4. Оптика

1. Что такое явление дифракции?
2. Принцип Гюйгенса – Френеля.
3. Дифракционная решетка. Условие темных и светлых полос.
4. Практическое применение явления дифракции.
5. Что такое явление интерференция электромагнитных волн?
6. Условия максимума и минимума интерференции электромагнитных волн .
7. Дисперсия электромагнитных волн, условия дисперсии .
8. Особенности дифракции электромагнитных волн.
9. Строение электромагнитной волны.
10. Что такое свет по волновой теории? Понятие естественного света.
11. Что такое поляризованный свет? Способы его получения.
12. Что такое вращательная поляризация и от чего она зависит?
13. Где находит практическое применение поляризованный свет?
14. Устройство поляриметра, порядок выполнения работы.
15. Законы отражения и преломления света. Ход луча в призме.
16. Явление полного внутреннего отражения.
17. Построение изображения в линзах.
18. Увеличение микроскопа.
19. Природа света по квантовой теории.
20. Явление фотоэффекта, законы Столетова.
21. Уравнение Эйнштейна и объяснение им законов внешнего фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.
22. Интерференция света, методы ее наблюдения, применение интерференции.
23. Дифракция света. Дифракционная решетка, ее применение. Разрешающая способность оптических приборов.
24. Понятие о голографии. Голографические установки.
25. Оптические генераторы, их принцип действия, развитие и применение лазерной техники.
26. Фотоэффект. Применение фотоэффекта.
27. Диапазон э/м волн, свойства и применение э/м волн различной частоты.
28. Тонкие линзы. Изображение предметов с помощью линз.
29. Применение интерференции света.
30. Разрешающая способность оптических приборов.
31. Голография.
32. Излучение Вавилова-Черенкова.
33. Искусственная оптическая анизотропия.
34. Применение фотоэффекта.
35. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.
36. Движение свободной частицы.
37. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме по состояниям.
38. Молекулярные спектры. Комбинационное рассеяние.
39. Лазеры.
40. Определение световой и вольтамперной характеристик фотоэлемента.

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

Критерии оценки собеседования

Зачтено	Студент ответил на все предложенные вопросы, показав хорошие знания по изученной теме, продемонстрировал владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и/или допустил несущественные неточности/ошибки при ответе
Не зачтено	Студент ответил не на все предложенные вопросы; продемонстрировал неполное владение материалом по теоретическим вопросам и практическим заданиям и допустил несколько существенных ошибок при ответе.

2 Вопросы к зачету

Наименование компетенции	Вопросы
2 семестр	
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	1. Предмет физики. Связь с другими науками. Единицы физических величин. 2. Кинематика материальной точки: система отсчета, траектория, путь, вектор перемещения. Уравнения движения. 3. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость, угловое ускорение, связь линейных и угловых характеристик. 4. Скорость, ускорение при поступательном движении материальной точки 5. Криволинейное движение. Полное, нормальное и тангенциальное ускорение материальной точки. 6. Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. 7. Второй и третий закон Ньютона. 8. Силы трения. Внешнее и внутреннее трения. 9. Закон сохранения импульса. Центр масс. 10. Уравнение движения тела переменной массы. 11. Энергия, работа, мощность. 12. Кинетическая и потенциальная энергия. 13. Закон сохранения механической энергии. 14. Графическое представление энергии. 15. Удар абсолютно упругих и не упругих тел. 16. Момент инерции. Кинетическая энергия вращения. 17. Момент силы. Уравнения динамики вращательного движения твердого тела. 18. Работа при вращение твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.

	19. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью $v_0 = 4$ м/с. Когда оно достигло верхней точки полета из того же начального пункта, с той же начальной скоростью v_0 вертикально вверх брошено второе тело. На каком расстоянии h от начального пункта встретятся тела? Соппротивление воздуха не учитывать. 20. Тело брошено под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v_0 = 30$ м/с. Каковы будут нормальное a_n и тангенциальное a_τ, ускорения тела через время $t=1$с после начала движения? 21. По краю равномерно вращающейся с угловой скоростью $\omega = 1$ рад/с платформы идет человек и обходит платформу за время $t= 9,9$ с. Каково наибольшее ускорение a движения человека относительно Земли? Принять радиус платформы $R = 2$ м. 22. Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом $\alpha= 30^\circ$ к линии горизонта. Определить скорость u_2 отката платформы, если снаряд вылетает со скоростью $u_1=480$ м/с. Масса платформы с орудием и снарядами $m_2= 18$ т, масса снаряда $m_2=60$ кг. 23. Лодка длиной $L = 3$ м и массой $m = 120$ кг стоит на спокойной воде. На носу и корме находятся два рыбака массами $m_1 = 60$ кг и $m_2 = 90$ кг. На сколько сдвинется лодка относительно воды, если рыбаки поменяются местами? 24. Шар массой $m_1 = 4$ кг движется со скоростью $v_1 = 5$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2 = 6$ кг, который движется ему навстречу со скоростью $v_2 = 2$ м/с. Определить скорости u_1 и u_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным. 25. Определить, работу растяжения двух соединенных последовательно пружин жесткостью $k_1 = 400$ Н/м и $k_2 = 250$ Н/м, если первая пружина при этом растянулась на $\Delta l = 2$ см. 26. Из пружинного пистолета с пружиной жесткостью $k = 150$ Н/м был произведен выстрел пулей массой $m = 8$ г. Определить скорость v пули при вылете ее из пистолета, если пружина была сжата на $\Delta x = 4$ см. 27. На обод маховика диаметром $D = 60$ см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой $m = 2$ кг. Определить момент инерции J маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t = 3$ с приобрел угловую скорость $\omega = 9$ рад/с. 28. На скамье Жуковского сидит человек и держит на вытянутых руках гири массой $m = 5$ кг каждая. Расстояние от каждой гири до оси скамьи $l = 70$ см. Скамья вращается с частотой $n_1 = 1$ с⁻¹. Как изменится частота вращения скамьи и какую работу A произведет человек, если он сожмет руки так, что расстояние от каждой гири до оси уменьшится до $l_2 = 20$ см? Момент инерции человека и скамьи (вместе) относительно оси $J = 2,5$ кг·м². 29. Определить напряженность G гравитационного поля на высоте $h= 1000$ км над поверхностью Земли. Считать

	известными ускорение g свободного падения у поверхности Земли и ее радиус R. 30. С поверхности Земли вертикально вверх пущена ракета со скоростью $v=5$ км/с. На какую высоту она поднимется?

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Наилучший результат тестирования: не менее 50%
Не зачтено	Наилучший результат тестирования: менее 50%

Вопросы к зачету

Наименование компетенции	Вопросы
3 семестр	
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	1. Молекулярно-кинетический и термодинамический методы исследования макроскопических систем. 2. Идеальный газ. Основные законы, описывающие поведение идеальных газов. 3. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. 4. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. 5. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. 6. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. 7. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. 8. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. 9. Теплоёмкость.

	10. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. 11. Адиабатный процесс. Политропный процесс. 12. Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс (цикл). 13. Энтропия, её статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью. 14. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. 15. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. 16. Снижение газов. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. 17. Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления. 18. Твердые тела. Моно- и поликристаллы. Дефекты в кристаллах. Теплоёмкость твердых тел. 19. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Аморфные тела. Фазовые переходы (первого и второго рода). 20. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. 21. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. 22. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поле диполя. 23. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и её применения к расчету некоторых электростатических полей в вакууме. 24. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Поляризованность. Напряженность поля в диэлектрике. 25. Проводники в электростатическом поле. 26. Электроёмкость, конденсаторы, последовательные и параллельные соединения конденсаторов. Энергия системы зарядов. Энергия электростатического поля. 27. Электрический ток, сила и плотность тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение. 28. Водород находится под давлением $P = 20$ мкПа имеет температуру $T = 300$ К. Определить среднюю длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы такого газа. 29. При адиабатном сжатии давление воздуха было увеличено от $P_1 = 50$ кПа до $P_2 = 0,5$ МПа. Затем при неизменном объеме температура воздуха была понижена до первоначальной. Определить давление P_3 газа в конце процесса? 30. Газ, совершающий цикл Карно, отдал теплоприемнику теплоту $Q_2 = 14$ кДж. Определить температуру T_1 теплоотдатчика, если при температуре теплоприемника $T_2 = 280$ К работа цикла $A = 6$ кДж. 31. Определить количество вещества ν водорода, заполняющего сосуд объемом $V = 3$ л, если концентрация молекул газа в сосуде $n = 2 \cdot 10^{18} \text{ м}^{-3}$. 32. В цилиндр длиной $l = 1,6$ м, заполненный воздухом при нормальном атмосферном давлении p_0, начали медленно вдвигать поршень площадью основания $S = 200 \text{ см}^2$,

	Определить силу F, действующую на поршень, если его остановить на расстоянии $l_1 = 10$ см от дна цилиндра. 33. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного η действия цикла Карно при повышении температуры теплоотдатчика от $T_1 = 380$ К до $T_2 = 560$ К? Температура теплоприемника $T_2 = 280$ К. 34. Глицерин поднялся в капиллярной трубке диаметром канала $d = 1$ мм на высоту $h = 20$ мм. Определить поверхностное натяжение α глицерина. Считать смачивание полным. 35. Две капли ртути радиусом $r = 1,2$ мм каждая слились в одну большую каплю. Определить энергию E, которая выделится при этом слиянии. Считать процесс изотермическим. 36. Определить молярные теплоемкости газа, если его удельные теплоемкости $c_v = 10,4$ кДж/(кг·К) и $c_p = 14,6$ кДж/(кг·К). 37. Определить среднюю квадратичную скорость $\langle v_{\text{кв}} \rangle$ молекулы газа, заключенного в сосуд вместимостью $V = 2$ л под давлением $p = 200$ кПа. Масса газа $m = 0,3$ г. 38. Два сосуда одинакового объема содержат кислород. В одном сосуде давление $p_1 = 2$ МПа и температура $T_1 = 800$ К, в другом $p_2 = 2,5$ МПа, $T_2 = 200$ К. Сосуды соединили трубкой и охладили находящийся в них кислород до температуры $T = 200$ К. Определить установившееся в сосудах давление p. 39. Определить относительную молекулярную массу M_r: 1) воды; 2) углекислого газа; 3) поваренной соли. 40. В баллоне находится газ при температуре $T_1 = 400$ К. До какой температуры T_2 надо нагреть газ, чтобы его давление увеличилось в 1,5 раза? 41. Найти плотность ρ азота при температуре $T = 400$ К и давлении $p = 2$ МПа. 42. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon \rangle$ одной молекулы водяного пара при температуре $T = 500$ К.

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Наилучший результат тестирования: не менее 50%
Не зачтено	Наилучший результат тестирования: менее 50%

3 Вопросы к экзамену

Наименование компетенции	Вопросы
4 семестр	
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	1. Основные фотометрические величины и их единицы. 2. Развитие представлений о природе света. Когерентность и монохроматичность световых волн. 3. Световые волны и их характеристики. Интерференция световых волн. Условия максимума и минимума при интерференции света. 4. Когерентность и монохроматичность световых волн. 5. Методы наблюдения интерференции света. 6. Понятие о зонной теории твердых тел. Металлы, диэлектрики и полупроводники по зонной теории. 7. Собственная проводимость полупроводников. 8. Примесная проводимость полупроводников. 9. Фотопроводимость полупроводников. Люминесценция твердых тел. 10. Контакт двух металлов по зонной теории. Термоэлектрические явления и их применение. 11. Контакт электронного и дырочного полупроводников (р-п-переход). Полупроводниковые диоды и триоды (Транзисторы). 12. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Дефект массы и энергия связи ядра. 13. Спин ядра и его магнитный момент. Ядерные силы. Модели ядра. 14. Радиоактивное излучение и его виды. 15. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. 16. Закономерности распада. Гамма-излучение и его свойства. 17. Резонансное поглощение-излучение (эффект Мёссбауэра) 18. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. 19. Ядерные реакции и их основные типы. 20. Открытие нейтрона. Ядерные реакции под действием нейтронов. 21. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления 22. Понятие о ядерной энергетике. Реакция синтеза атомных ядер. Проблема управления термоядерных реакций. 23. Космическое излучение. Мюоны и их свойства. Мезоны и их свойства. 24. Типы взаимодействий элементарных частиц. Частицы и античастицы. 25. Гипероны. Странность и чуждость элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Кварки.

Процедура оценивания экзамена

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 45 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 45 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания экзамена

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

4 Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа №1 (2 семестр)

№ варианта	задачи							
1	1	11	21	31	41	51	61	71
2	2	12	22	32	42	52	62	72
3	3	13	23	33	43	53	63	73
4	4	14	24	34	44	54	64	74
5	5	15	25	35	45	55	65	75
6	6	16	26	36	46	56	66	76
7	7	17	27	37	47	57	67	77
8	8	18	28	38	48	58	68	78
9	9	19	29	39	49	59	69	79
10	10	20	30	40	50	60	70	80

Раздел 1. Физические основы механики.

1. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью $v_0 = 4$ м/с. Когда оно достигло

- верхней точки полета из того же начального пункта, с той же начальной скоростью v_0 вертикально вверх брошено второе тело. На каком расстоянии h от начального пункта встретятся тела? Сопротивление воздуха не учитывать.
2. Материальная точка движется прямолинейно с ускорением $a = 5 \text{ м/с}^2$. Определить, на сколько путь, пройденный точкой в n -ю секунду, будет больше пути, пройденного в предыдущую секунду. Принять $v_0 = 0$.
 3. Две автомашины движутся по дорогам, угол между которыми $\alpha = 60^\circ$. Скорость автомашин $v_1 = 54 \text{ км/ч}$ и $v_2 = 72 \text{ км/ч}$. С какой скоростью v удаляются машины одна от другой?
 4. Материальная точка движется прямолинейно с начальной скоростью $v_0 = 10 \text{ м/с}$ и постоянным ускорением $a = -5 \text{ м/с}^2$. Определить, во сколько раз путь Δs , пройденный материальной точкой, будет превышать модуль ее перемещения Δr спустя $t = 4 \text{ с}$ после начала отсчета времени.
 5. Велосипедист ехал из одного пункта в другой. Первую треть пути он проехал со скоростью $v_1 = 18 \text{ км/ч}$. Далее половину оставшегося времени он ехал со скоростью $v_2 = 22 \text{ км/ч}$, после чего до конечного пункта он шел пешком со скоростью $v_3 = 5 \text{ км/ч}$. Определить среднюю скорость $\langle v \rangle$ велосипедиста.
 6. Тело брошено под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v_0 = 30 \text{ м/с}$. Каковы будут нормальное a_n и тангенциальное a_τ , ускорения тела через время $t = 1 \text{ с}$ после начала движения?
 7. Материальная точка движется по окружности с постоянной угловой скоростью $\omega = \pi/6 \text{ рад/с}$. Во сколько раз путь Δs , пройденный точкой за время $t = 4 \text{ с}$, будет больше модуля ее перемещения Δr ? Принять, что в момент начала отсчета времени радиус-вектор r , задающий положение точки на окружности, относительно исходного положения был повернут на угол $\varphi_0 = \pi/3 \text{ рад}$.
 8. Материальная точка движется в плоскости xOy согласно уравнениям $x = A_1 + B_1 t + C_1 t^2$ и $y = A_2 + B_2 t + C_2 t^2$, где $B_1 = 7 \text{ м/с}$, $C_1 = -2 \text{ м/с}^2$, $B_2 = -1 \text{ м/с}$, $C_2 = 0,2 \text{ м/с}^2$. Найти модули скорости и ускорения точки в момент времени $t = 5 \text{ с}$.
 9. По краю равномерно вращающейся с угловой скоростью $\omega = 1 \text{ рад/с}$ платформы идет человек и обходит платформу за время $t = 9,9 \text{ с}$. Каково наибольшее ускорение a движения человека относительно Земли? Принять радиус платформы $R = 2 \text{ м}$.
 10. Точка движется по окружности радиусом $R = 30 \text{ см}$ с постоянным угловым ускорением ϵ . Определить тангенциальное ускорение a_τ точки, если известно, что за время $t = 4 \text{ с}$ она совершила три оборота и в конце третьего оборота ее нормальное ускорение $a_n = 2,7 \text{ м/с}^2$.
 11. При горизонтальном полете со скоростью $v = 250 \text{ м/с}$ снаряд массой $m = 8 \text{ кг}$ разорвался на две части. Большая часть массой $m_1 = 6 \text{ кг}$ получила скорость $u_1 = 400 \text{ м/с}$ в направлении полета снаряда. Определить модуль и направление скорости u_2 меньшей части снаряда.
 12. С тележки, свободно движущейся по горизонтальному пути со скоростью $v_1 = 3 \text{ м/с}$, в сторону, противоположную движению тележки, прыгает человек, после чего скорость тележки изменилась и стала равной $u_1 = 4 \text{ м/с}$. Определить горизонтальную составляющую скорости u_{2x} человека при прыжке относительно тележки. Масса тележки $m_1 = 210 \text{ кг}$, масса человека $m_2 = 70 \text{ кг}$.
 13. Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом $\alpha = 30^\circ$ к линии горизонта. Определить скорость u отката платформы, если снаряд вылетает со скоростью $v = 480 \text{ м/с}$. Масса платформы с орудием и снарядами $m_2 = 18 \text{ т}$, масса снаряда $m_1 = 60 \text{ кг}$.
 14. Человек массой $m_1 = 70 \text{ кг}$, бегущий со скоростью $v_1 = 9 \text{ км/ч}$, догоняет тележку массой $m_2 = 190 \text{ кг}$, движущуюся со скоростью $v_2 = 3,6 \text{ км/ч}$, и вскакивает на нее. С какой скоростью станет двигаться тележка с человеком? С какой скоростью будет двигаться тележка с человеком, если человек до прыжка бежал навстречу тележке?

15. Конькобежец, стоя на коньках на льду, бросает камень массой $m_1 = 2,5$ кг под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v = 10$ м/с. Какова будет начальная скорость v_0 движения конькобежца, если масса его $m = 60$ кг? Перемещением конькобежца во время броска пренебречь.
16. На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса его $m_1 = 60$ кг, масса доски $m_2 = 20$ кг. С какой скоростью (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль нее со скоростью (относительно доски) $v = 1$ м/с? Массой колес и трением пренебречь.
17. Снаряд, летевший со скоростью $v = 400$ м/с, в верхней точке траектории разорвался на два осколка. Меньший осколок, масса которого составляет 40% от массы снаряда, полетел в противоположном направлении со скоростью $u_1 = 150$ м/с. Определить скорость u_2 большего осколка.
18. Две одинаковые лодки массами $m = 200$ кг каждая (вместе с человеком и грузами, находящимися в лодках) движутся параллельными курсами навстречу друг другу с одинаковыми скоростями $v = 1$ м/с. Когда лодки поравнялись, то с первой лодки на вторую и со второй на первую одновременно перебрасывают грузы массами $m_1 = 200$ кг. Определить скорости u_1 и u_2 лодок после перебрасывания грузов.
19. На сколько переместится относительно берега лодка длиной $L = 3,5$ м и массой $m_1 = 200$ кг, если стоящий на корме человек массой $m_2 = 80$ кг переместится на нос лодки? Считать лодку расположенной перпендикулярно берегу.
20. Лодка длиной $L = 3$ м и массой $m = 120$ кг стоит на спокойной воде. На носу и корме находятся два рыбака массами $m_1 = 60$ кг и $m_2 = 90$ кг. На сколько сдвинется лодка относительно воды, если рыбаки поменяются местами?
21. В деревянный шар массой $m_1 = 8$ кг, подвешенный на нити длиной $L = 1,8$ м, попадает горизонтально летящая пуля массой $m_2 = 4$ г. С какой скоростью летела пуля, если нить с шаром и застрявшей в нем пулей отклонилась от вертикали на угол $\alpha = 3^\circ$? Размером шара пренебречь. Удар пули считать прямым, центральным.
22. По небольшому куску мягкого железа, лежащему на наковальне массой $m_1 = 300$ кг, ударяет молот массой $m_2 = 8$ кг. Определить КПД η удара, если удар неупругий. Полезной считать энергию, затраченную на деформацию куска железа.
23. Шар массой $m_1 = 1$ кг движется со скоростью $v_1 = 4$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2 = 2$ кг, движущимся навстречу ему со скоростью $v_2 = 3$ м/с. Каковы скорости u_1 и u_2 шаров после удара? Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.
24. Шар массой $m_1 = 3$ кг движется со скоростью $v = 2$ м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой $m_2 = 5$ кг. Какая работа будет совершена при деформации шаров? Удар считать абсолютно неупругим, прямым, центральным.
25. Определить КПД η неупругого удара бойка массой $m_1 = 0,5$ т, падающего на сваю массой $m_2 = 120$ кг. Полезной считать энергию, затраченную на вбивание сваи.
26. Шар массой $m_1 = 4$ кг движется со скоростью $v_1 = 5$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2 = 6$ кг, который движется ему навстречу со скоростью $v_2 = 2$ м/с. Определить скорости u_1 и u_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.
27. Из ствола автоматического пистолета вылетела пуля массой $m_1 = 10$ г со скоростью $v = 300$ м/с. Затвор пистолета массой $m_2 = 200$ г прижимается к стволу пружиной, жесткость которой $k = 25$ кН/м. На какое расстояние отойдет затвор после выстрела? Считать, что пистолет жестко закреплен.
28. Шар массой $m_1 = 5$ кг движется со скоростью $v = 1$ м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой $m_2 = 2$ кг. Определить скорости u_1 и u_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.
29. Из орудия, не имеющего противооткатного устройства, производилась стрельба в горизонтальном направлении. Когда орудие было неподвижно закреплено, снаряд вылетел со скоростью $v_1 = 600$ м/с, а когда орудие дали возможность свободно откатываться

- назад, снаряд вылетел со скоростью $v_2 = 580$ м/с. С какой скоростью откатилось при этом орудие?
30. Шар массой $m_1 = 2$ кг сталкивается с покоящимся шаром большей массы и при этом теряет 40% кинетической энергии. Определить массу m_2 большего шара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.
 31. Определить, работу растяжения двух соединенных последовательно пружин жесткостью $k_1 = 400$ Н/м и $k_2 = 250$ Н/м, если первая пружина при этом растянулась на $\Delta l = 2$ см.
 32. Из шахты глубиной $h = 600$ м поднимают клеть массой $m_1 = 3,0$ т на канате, каждый метр которого имеет массу $m = 1,5$ кг. Какая работа A совершается при поднятии клетки на поверхность Земли? Каков коэффициент полезного действия η подъемного устройства?
 33. Пружина жесткостью $k = 500$ Н/м сжата силой $F = 100$ Н. Определить работу A внешней силы, дополнительно сжимающей пружину еще на $\Delta l = 2$ см.
 34. Две пружины жесткостью $k_1 = 0,5$ кН/м и $k_2 = 1$ кН/м скреплены параллельно. Определить потенциальную энергию Π данной системы при абсолютной деформации $\Delta l = 4$ см.
 35. Какую нужно совершить работу A , чтобы пружину жесткостью $k = 800$ Н/м, сжатую на $x = 6$ см, дополнительно сжать на $\Delta x = 8$ см?
 36. Если на верхний конец вертикально расположенной спиральной пружины положить груз, то пружина сожмется на $\Delta l = 3$ мм. На сколько сожмет пружину тот же груз, упавший на конец пружины с высоты $h = 8$ см?
 37. Из пружинного пистолета с пружиной жесткостью $k = 150$ Н/м был произведен выстрел пулей массой $m = 8$ г. Определить скорость v пули при вылете ее из пистолета, если пружина была сжата на $\Delta x = 4$ см.
 38. Налетев на пружинный буфер, вагон массой $m = 16$ т, двигавшийся со скоростью $v = 0,6$ м/с, остановился, сжав пружину на $\Delta l = 8$ см. Найти общую жесткость k пружин буфера.
 39. Цепь длиной $l = 2$ м лежит на столе, одним концом свисая со стола. Если длина свешивающейся части превышает $1/3$ l , то цепь соскальзывает со стола. Определить скорость v цепи в момент ее отрыва от стола.
 40. Какая работа A должна быть совершена при поднятии с земли материалов для постройки цилиндрической дымоходной трубы высотой $h = 40$ м, наружным диаметром $D = 3,0$ м и внутренним диаметром $d = 2,0$ м? Плотность материала ρ принять равной $2,8 \cdot 10^3$ кг/м³.
 41. Шарик массой $m = 60$ г, привязанный к концу нити длиной $l = 1,2$ м, вращается с частотой $n_1 = 2$ с⁻¹, опираясь на горизонтальную плоскость. Нить укорачивается, приближая шарик к оси до расстояния $l = 0,6$ м. С какой частотой n будет при этом вращаться шарик? Какую работу A совершает внешняя сила, укорачивая нить? Трением шарика о плоскость пренебречь.
 42. По касательной к шкиву маховика в виде диска диаметром $D = 75$ см и массой $m = 40$ кг приложена сила $F = 1$ кН. Определить угловое ускорение ϵ и частоту вращения n маховика через время $t = 10$ с после начала действия силы, если радиус r шкива равен 12 см. Силой трения пренебречь.
 43. На обод маховика диаметром $D = 60$ см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой $m = 2$ кг. Определить момент инерции J маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t = 3$ с приобрел угловую скорость $\omega = 9$ рад/с.
 44. Нить с привязанными к ее концам грузами массами $m_1 = 50$ г и $m_2 = 60$ г перекинута через блок диаметром $D = 4$ см. Определить момент инерции J блока, если под действием силы тяжести грузов он получил угловое ускорение $\epsilon = 1,5$ рад/с². Трением и проскальзыванием нити по блоку пренебречь.
 45. Стержень вращается вокруг оси, проходящей через его середину, согласно уравнению $\varphi = At + Bt^3$ где $A = 2$ рад/с, $B = 0,2$ рад/с³. Определить вращающий момент M , действующий на стержень через время $t = 2$ с после начала вращения, если момент инерции стержня $J = 0,048$ кг·м².

46. По горизонтальной плоскости катится диск со скоростью $v = 8$ м/с. Определить коэффициент сопротивления, если диск, будучи предоставленным самому себе, остановился, пройдя путь $s = 18$ м.
47. Определить момент силы M , который необходимо приложить к блоку, вращающемуся с частотой $n = 12$ с⁻¹, чтобы он остановился в течение времени $\Delta t = 8$ с. Диаметр блока $D = 30$ см. Массу блока $m = 6$ кг считать равномерно распределенной по ободу.
48. Блок, имеющий форму диска массой $m = 0,4$ кг, вращается под действием силы натяжения нити, к концам которой подвешены грузы массами $m_1 = 0,3$ кг и $m_2 = 0,7$ кг. Определить силы натяжения T_1 и T_2 нити по обе стороны блока.
49. К краю стола прикреплен блок. Через блок перекинута невесомая и нерастяжимая нить, к концам которой прикреплены грузы. Один груз движется по поверхности стола, а другой - вдоль вертикали вниз. Определить коэффициент μ трения между поверхностями груза и стола, если массы каждого груза и масса блока одинаковы и грузы движутся с ускорением $a = 5,6$ м/с². Проскальзыванием нити по блоку и силой трения, действующей на блок, пренебречь.
50. К концам легкой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы массами $m_1 = 0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг. Во сколько раз отличаются силы, действующие на нить по обе стороны от блока, если масса блока $m = 0,4$ кг, а его ось движется вертикально вверх с ускорением $a = 2$ м/с²? Силами трения и проскальзывания нити по блоку пренебречь.
51. На скамье Жуковского сидит человек и держит на вытянутых руках гири массой $m = 5$ кг каждая. Расстояние от каждой гири до оси скамьи $l = 70$ см. Скамья вращается с частотой $n_1 = 1$ с⁻¹. Как изменится частота вращения скамьи и какую работу A произведет человек, если он сожмет руки так, что расстояние от каждой гири до оси уменьшится до $l_2 = 20$ см? Момент инерции человека и скамьи (вместе) относительно оси $J = 2,5$ кг·м².
52. На скамье Жуковского стоит человек и держит в руках стержень вертикально по оси скамьи. Скамья с человеком вращается с угловой скоростью $\omega_1 = 4$ рад/с. С какой угловой скоростью ω_2 будет вращаться скамья с человеком, если повернуть стержень так, чтобы он занял горизонтальное положение? Суммарный момент инерции человека и скамьи $J = 5$ кг·м². Длина стержня $l = 1,8$ м, масса $m = 6$ кг. Считать, что центр масс стержня с человеком находится на оси платформы.
53. Платформа в виде диска диаметром $D = 3$ м и массой $m = 180$ кг может вращаться вокруг вертикальной оси. С какой угловой скоростью ω_1 будет вращаться эта платформа, если по ее краю пойдет человек массой $m_2 = 70$ кг со скоростью $v = 1,8$ м/с относительно платформы?
54. Платформа, имеющая форму диска, может вращаться около вертикальной оси. На краю платформы стоит человек. На какой угол ϕ повернется платформа, если человек пойдет вдоль края платформы и, обойдя ее, вернется в исходную (на платформе) точку? Масса платформы $m_1 = 280$ кг, масса человека $m_2 = 80$ кг.
55. На скамье Жуковского стоит человек и держит в руке за ось велосипедное колесо, вращающееся вокруг своей оси с угловой скоростью $\omega_1 = 25$ рад/с. Ось колеса расположена вертикально и совпадает с осью скамьи Жуковского. С какой скоростью ω_2 станет вращаться скамья, если повернуть колесо вокруг горизонтальной оси на угол $\alpha = 90^\circ$? Момент инерции человека и скамьи J равен $2,5$ кг·м², момент инерции колеса $J_k = 0,5$ кг·м².
56. Однородный стержень длиной $l = 1,0$ м может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через один из его концов. В другой конец абсолютно неупруго ударяет пуля массой $m = 7$ г, летящая перпендикулярно стержню и его оси. Определить массу M стержня, если в результате попадания пули он отклонился на угол $\alpha = 60^\circ$. Принять скорость пули $v = 360$ м/с.
57. На краю платформы в виде диска, вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси с частотой $n_1 = 8$ мин⁻¹, стоит человек массой $m = 70$ кг. Когда человек перешел в центр

- платформы, она стала вращаться с частотой $n_2 = 10 \text{ мин}^{-1}$. Определить массу m_2 платформы. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.
58. На краю неподвижной скамьи Жуковского диаметром $D = 0,8 \text{ м}$ и массой $m_1 = 60 \text{ кг}$ стоит человек массой $m_2 = 60 \text{ кг}$. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться скамья, если человек поймает летящий на него мяч массой $m = 0,5 \text{ кг}$? Траектория мяча горизонтальна и проходит на расстоянии $r = 0,4 \text{ м}$ от оси скамьи. Скорость мяча $v = 5 \text{ м/с}$.
 59. Горизонтальная платформа массой $m_1 = 150 \text{ кг}$ вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через центр платформы, с частотой $n = 8 \text{ мин}^{-1}$. Человек массой $m_2 = 70 \text{ кг}$ стоит при этом на краю платформы. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться платформа, если человек перейдет от края платформы к ее центру? Считать платформу круглым, однородным диском, а человека - материальной точкой.
 60. Однородный стержень длиной $l = 1,0 \text{ м}$ и массой $M = 0,7 \text{ кг}$ подвешен на горизонтальной оси, проходящей через верхний конец стержня. В точку, отстоящую от оси на $2/3 l$, абсолютно упруго ударяет пуля массой $m = 5 \text{ кг}$, летящая перпендикулярно стержню и его оси. После удара стержень отклонился на угол $\alpha = 60^\circ$. Определить скорость пули.
 61. Определить напряженность G гравитационного поля на высоте $h = 1000 \text{ км}$ над поверхностью Земли. Считать известными ускорение g свободного падения у поверхности Земли и ее радиус R .
 62. Какая работа A будет совершена силами гравитационного поля при падении на Землю тела массой $m = 2 \text{ кг}$: 1) с высоты $h = 1000 \text{ км}$; 2) из бесконечности?
 63. Из бесконечности на поверхность Земли падает метеорит массой $m = 30 \text{ кг}$. Определить работу A , которая при этом будет совершена силами гравитационного поля Земли. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными.
 64. С поверхности Земли вертикально вверх пущена ракета со скоростью $v = 5 \text{ км/с}$. На какую высоту она поднимется?
 65. По круговой орбите вокруг Земли обращается спутник с периодом $T = 90 \text{ мин}$. Определить высоту спутника. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными.
 66. На каком расстоянии от центра Земли находится точка, в которой напряженность суммарного гравитационного поля Земли и Луны равна нулю? Принять, что масса Земли в 81 раз больше массы Луны и что расстояние от центра Земли до центра Луны равно 60 радиусам Земли.
 67. Спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите на высоте $h = 520 \text{ км}$. Определить период обращения спутника. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными.
 68. Определить линейную и угловую скорости спутника Земли, обращающегося по круговой орбите на высоте $h = 1000 \text{ км}$. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными.
 69. Какова масса Земли, если известно, что луна в течение года совершает 13 обращений вокруг Земли и расстояние от Земли до Луны равно $3,84 \cdot 10^8 \text{ м}$?
 70. Во сколько раз средняя плотность земного вещества отличается от средней плотности лунного? Принять, что радиус $R_{\text{З}}$ Земли в 390 раз больше радиуса $R_{\text{Л}}$ Луны и вес тела на Луне в 6 раз меньше веса тела на Земле.
 71. На стержне длиной $l = 30 \text{ см}$ укреплены два одинаковых грузика: один - в середине стержня, другой - на одном из его концов. Стержень с грузами колеблется около горизонтальной оси, проходящей через свободный конец стержня. Определить приведенную длину L и период T простых гармонических колебаний данного физического маятника. Массой стержня пренебречь.
 72. Точка участвует одновременно в двух взаимно перпендикулярных колебаниях, уравнения которых $x = A_1 \sin \omega_1 t$ и $y = A_2 \sin \omega_2 t$, где $A_1 = 8 \text{ см}$, $A_2 = 4 \text{ см}$, $\omega_1 = \omega_2 = 2 \text{ с}^{-1}$. Написать уравнение траектории и построить ее. Показать направление движения точки.

73. Точка совершает простые гармонические колебания, уравнение которых $x = A \sin \omega t$, где $A=5$ см, $\omega=2$ с⁻¹. В момент времени, когда точка обладала потенциальной энергией $P=0,1$ мДж, на нее действовала возвращающая сила $F=5$ мН. Найти этот момент времени t .
74. Определить частоту ν простых гармонических колебаний диска радиусом $R=20$ см около горизонтальной оси, проходящей через середину радиуса диска перпендикулярно его плоскости.
75. Определить период T простых гармонических колебаний диска радиусом $R = 40$ см около горизонтальной оси, проходящей через образующую диска.
76. Определить период T колебаний математического маятника, если его модуль максимального перемещения $\Delta r= 18$ см и максимальная скорость $v_{\max}= 16$ см/с.
77. Материальная точка совершает простые гармонические колебания так, что в начальный момент времени смещение $x_0=4$ см, а скорость $v= 10$ см/с. Определить амплитуду A и начальную фазу ϕ_0 колебаний, если их период $T=2$ с.
78. Складываются два колебания одинакового направления и одинакового периода: $x_1 = A_1 \sin \omega_1 t$, $x_2 = A_2 \sin \omega_2 t$, где $A_1 = A_2 = 3$ см, $\omega_1 = \omega_2 = \pi$ с⁻¹, $\tau=0,5$ с. Определить амплитуду A и начальную фазу ϕ_0 результирующего колебания. Написать его уравнение. Построить векторную диаграмму для момента времени $t=0$.
79. На гладком горизонтальном столе лежит шар массой $M=200$ г, прикрепленный к горизонтально расположенной легкой пружине с жесткостью $k = 500$ Н/м. В шар попадает пуля массой $m= 10$ г, летящая со скоростью $v=300$ м/с, и застревает в нем. Пренебрегая перемещением шара во время удара и сопротивлением воздуха, определить амплитуду A и период T колебаний шара.
80. Шарик массой $m=60$ г колеблется с периодом $T=2$ с. В начальный момент времени смещение шарика $x_0=4,0$ см и он обладает энергией $E=0,02$ Дж. Записать уравнение простого гармонического колебания шарика и закон изменения возвращающей силы с течением времени.

Контрольная работа №2 (3 семестр)

№ варианта	задачи							
1	1	11	21	31	41	51	61	71
2	2	12	22	32	42	52	62	72
3	3	13	23	33	43	53	63	73
4	4	14	24	34	44	54	64	74
5	5	15	25	35	45	55	65	75
6	6	16	26	36	46	56	66	76
7	7	17	27	37	47	57	67	77
8	8	18	28	38	48	58	68	78
9	9	19	29	39	49	59	69	79
10	10	20	30	40	50	60	70	80

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

- Определить количество вещества ν и число N молекул кислорода массой $m = 0,5$ кг.
- Сколько атомов содержится в ртути: 1) количеством вещества $\nu = 0,2$ моль; 2) массой $m = 1$ г?
- Вода при температуре $t = 4$ С занимает объем $V = 1$ см³. Определить количество вещества ν и число N молекул воды.
- Найти молярную массу M и массу m_m одной молекулы поваренной соли.
- Определить массу m_m одной молекулы углекислого газа.

6. Определить концентрацию n молекул кислорода, находящегося в сосуде вместимостью $V = 2$ л. Количество вещества ν кислорода равно $0,2$ моль.
7. Определить количество вещества ν водорода, заполняющего сосуд объемом $V = 3$ л, если концентрация молекул газа в сосуде $n = 2 \cdot 10^{18} \text{ м}^{-3}$.
8. В баллоне вместимостью $V = 3$ л содержится кислород массой $m = 10$ г. Определить концентрацию n молекул газа.
9. Определить относительную молекулярную массу M_r : 1) воды; 2) углекислого газа; 3) поваренной соли.
10. Определить количество вещества ν и число N молекул азота массой $m = 0,2$ кг.
11. В цилиндр длиной $l = 1,6$ м, заполненный воздухом при нормальном атмосферном давлении p_0 , начали медленно вдвигать поршень площадью основания $S = 200 \text{ см}^2$. Определить силу F , действующую на поршень, если его остановить на расстоянии $l_1 = 10$ см от дна цилиндра.
12. В баллоне находится газ при температуре $T_1 = 400$ К. До какой температуры T_2 надо нагреть газ, чтобы его давление увеличилось в $1,5$ раза?
13. Баллон вместимостью $V = 20$ л заполнен азотом при температуре $T = 400$ К. Когда часть газа израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 200$ кПа. Определить массу m израсходованного газа. Процесс считать изотермическим.
14. В баллоне вместимостью $V = 15$ л находится аргон под давлением $p_1 = 600$ кПа и при температуре $T_1 = 300$ К. Когда из баллона было взято некоторое количество газа, давление в баллоне понизилось до $p_2 = 400$ кПа, а температура установилась $T_2 = 260$ К. Определить массу m аргона, взятого из баллона.
15. Два сосуда одинакового объема содержат кислород. В одном сосуде давление $p_1 = 2$ МПа и температура $T_1 = 800$ К, в другом $p_2 = 2,5$ МПа, $T_2 = 200$ К. Сосуды соединили трубкой и охладили находящийся в них кислород до температуры $T_2 = 200$ К. Определить установившееся в сосудах давление p .
16. Вычислить плотность ρ азота, находящегося в баллоне под давлением $P = 2$ МПа и имеющего температуру $T = 400$ К.
17. Определить относительную молекулярную массу M_r газа, если при температуре $T = 154$ К и давлении $P = 2,8$ МПа он имеет плотность $\rho = 6,1 \text{ кг/м}^3$.
18. Найти плотность ρ азота при температуре $T = 400$ К и давлении $P = 2$ МПа.
19. В сосуде вместимостью $V = 40$ л находится кислород при температуре $T = 300$ К. Когда часть газа расходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 100$ кПа. Определить массу m израсходованного кислорода. Процесс считать изотермическим.
20. Определить молярную массу M двухатомного газа и его удельные теплоемкости, если известно, что разность $c_p - c_v$ удельных теплоемкостей этого газа равна $260 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$.
21. Найти удельные c_p и c_v , а также молярные C_p и C_v теплоемкости углекислого газа.
22. Определить показатель адиабаты γ идеального газа, который при температуре $T = 350$ К и давлении $p = 0,4$ МПа занимает объем $V = 300$ л и имеет теплоемкость $C_v = 857 \text{ Дж/К}$.
23. В сосуде вместимостью $V = 6$ л находится при нормальных условиях двухатомный газ. Определить теплоемкость C_v этого газа при постоянном объеме.
24. Определить относительную молекулярную массу M_r и молярную массу M газа, если разность его удельных теплоемкостей $c_p - c_v = 2,08 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$.
25. Определить молярные теплоемкости газа, если его удельные теплоемкости $c_v = 10,4 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$ и $c_p = 14,6 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$.
26. Найти удельные c_v и c_p и молярные C_v и C_p теплоемкости азота и гелия.
27. Вычислить удельные теплоемкости газа, зная, что его молярная масса $M = 4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$ и отношение теплоемкостей $C_p/C_v = 1,67$.
28. Трехатомный газ под давлением $P = 240$ кПа и температуре $t = 200$ С занимает объем $V = 10$ л. Определить теплоемкость C_p этого газа при постоянном давлении.
29. Одноатомный газ при нормальных условиях занимает объем $V = 5$ л. Вычислить теплоемкость C_v этого газа при постоянном объеме.

30. Определить работу A , которую совершит азот, если ему при постоянном давлении сообщить количество теплоты $Q=21\text{ кДж}$. Найти также изменение ΔU внутренней энергии газа.
31. Идеальный газ совершает цикл Карно при температурах теплоприемника $T = 290\text{ К}$ и теплоотдатчика $T_1 = 400\text{ К}$. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного действия η цикла, если температура теплоотдатчика возрастет до $T = 600\text{ К}$?
32. Идеальный газ совершает цикл Карно. Температура T_1 теплоотдатчика в четыре раза ($n = 4$) больше температуры теплоприемника. Какую долю ω количества теплоты, полученного за один цикл от теплоотдатчика, газ отдаст теплоприемнику?
33. Определить работу A_2 изотермического сжатия газа, совершающего цикл Карно, кпд которого $\eta=0,4$, если работа изотермического расширения равна $A_1 = 8\text{ Дж}$.
34. Газ, совершающий цикл Карно, отдал теплоприемнику теплоту $Q_2 = 14\text{ кДж}$. Определить температуру T_1 теплоотдатчика, если при температуре теплоприемника $T_2 = 280\text{ К}$ работа цикла $A=6\text{ кДж}$.
35. Газ, являясь рабочим веществом в цикле Карно, получил от теплоотдатчика теплоту $Q_1 = 4,38\text{ кДж}$ и совершил работу $A = 2,4\text{ кДж}$. Определить температуру теплоотдатчика, если температура теплоприемника $T_2 = 273\text{ К}$.
36. Газ, совершающий цикл Карно, отдал теплоприемнику 67% теплоты, полученной от теплоотдатчика. Определить температуру T_2 теплоприемника, если температура теплоотдатчика $T_1 = 430\text{ К}$.
37. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного η действия цикла Карно при повышении температуры теплоотдатчика от $T_1 = 380\text{ К}$ до $T_2 = 560\text{ К}$? Температура теплоприемника $T_2 = 280\text{ К}$.
38. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплоотдатчика $T_1 = 500\text{ К}$, температура теплоприемника $T = 250\text{ К}$. Определить термически кпд η цикла, а также работу A_1 рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа $A_2 = 70\text{ Дж}$.
39. Газ, совершающий цикл Карно, получает теплоту $Q_1 = 84\text{ кДж}$. Определить работу A газа, если температура T_1 теплоотдатчика в три раза выше температуры T_2 теплоприемника.
40. В цикле Карно газ получил от теплоотдатчика теплоту $Q_1 = 500\text{ Дж}$ и совершил работу $A = 100\text{ Дж}$. Температура теплоотдатчика $T_1 = 400\text{ К}$. Определить температуру T_2 теплоприемника.

Раздел 3. Электричество и магнетизм

41. Точечные заряды $Q_1=20\text{ мкКл}$ и $Q_2=-10\text{ мкКл}$ находятся на расстоянии $d=5\text{ см}$ друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной на $r_1=3\text{ см}$ от первого и $r_2=4\text{ см}$ от второго заряда. Определить также силу F , действующую в этой точке на точечный заряд $Q=1\text{ мкКл}$.
42. Три одинаковых точечных заряда $Q_1=Q_2=Q_3=2\text{ нКл}$ находятся в вершинах равностороннего треугольника со сторонами $a=10\text{ см}$. Определить модуль и направление силы F , действующей на один из зарядов со стороны двух других.
43. Два одинаково заряженных шарика подвешены в одной точке на нитях одинаковой длины. При этом нити разошлись на угол α . Шарiki погружают в масло. Какова плотность ρ масла, если угол расхождения нитей при погружении в масло остается неизменным? Плотность материала шариков $\rho_0=1,5 \cdot 10^3\text{ кг/м}^3$, диэлектрическая проницаемость масла $\epsilon=2,2$.
44. Четыре одинаковых заряда $Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=40\text{ нКл}$ закреплены в вершинах квадрата со стороной $a=10\text{ см}$. Найти силу F , действующую на один из этих зарядов со стороны трех остальных.
45. Точечные заряды $Q=30\text{ мкКл}$ и $Q=-20\text{ мкКл}$ находятся на расстоянии $d=20\text{ см}$ друг от друга. Определить напряженность электрического поля E в точке, удаленной от первого заряда на расстояние $r_1=30\text{ см}$, а от второго – на $r_2=15\text{ см}$.

46. В вершинах правильного треугольника со стороной $a=10$ см находятся заряды $Q_1=10$ мкКл, $Q_2=20$ мкКл и $Q_3=30$ мкКл. Определить силу F , действующую на заряд Q_1 со стороны двух других зарядов.
47. В вершинах квадрата находятся одинаковые заряды $Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=8 \cdot 10^{-10}$ Кл. Какой отрицательный заряд Q нужно поместить в центре квадрата, чтобы сила взаимного отталкивания положительных зарядов была уравновешена силой притяжения отрицательного заряда?
48. На расстоянии $d=20$ см находятся два точечных заряда: $Q_1=-50$ нКл и $Q_2=100$ нКл. Определить силу F , действующую на заряд $Q_3=-10$ нКл, удаленный от обоих зарядов на одинаковое расстояние, равное d .
49. Расстояние L между двумя точечными зарядами $Q_1=2$ нКл и $Q_2=4$ нКл равно 60 см. Определить точку, в которую нужно поместить третий заряд Q_3 так, чтобы система зарядов находилась в равновесии. Определить заряд Q_3 и его знак. Устойчивое или неустойчивое будет равновесие?
50. Тонкий стержень длиной $l=20$ см несет равномерно распределенный заряд $\tau=0,1$ мкКл. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке A , лежащей на оси стержня на расстоянии $a=20$ см от его конца.
51. По тонкому кольцу радиусом $R=20$ см равномерно распределен с линейной плотностью $\tau=0,2$ мкКл/м заряд. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке A , находящейся на оси кольца на расстоянии $h=2R$ от его центра.
52. По тонкому полукольцу равномерно распределен заряд $Q=20$ мкКл с линейной плотностью $\tau=0,1$ мкКл/м. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке O , совпадающей с центром кольца.
53. Четверть тонкого кольца радиусом $R=10$ см несет равномерно распределенный заряд $Q=0,05$ мкКл. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке O , совпадающей с центром кольца.
54. По тонкому кольцу равномерно распределен заряд $Q=10$ нКл с линейной плотностью $\tau=0,01$ мкКл/м. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого распределенным зарядом в точке A , лежащей на оси кольца и удаленной от его центра на расстояние, равное радиусу кольца.
55. Тонкий стержень согнут в кольцо радиусом $R=10$ см. Он равномерно заряжен с линейной плотностью $\tau=800$ нКл/м. Определить потенциал ϕ в точке, расположенной на оси кольца на расстоянии $h=10$ см от его центра.
56. Поле образовано точечным диполем с электрическим моментом $p=200$ пКл·м. Определить разность потенциалов U двух точек поля, расположенных симметрично относительно диполя на его оси на расстоянии $R=40$ см от центра диполя.
57. Электрическое поле образовано бесконечно длинной нитью, линейная плотность заряда которой $\tau=20$ пКл/м. Определить разность потенциалов U двух точек поля, отстоящих от нити на расстоянии $r_1=8$ см и $r_2=12$ см.
58. Тонкая квадратная рамка равномерно заряжена с линейной плотностью заряда $\tau=200$ пКл/м. Определить потенциал ϕ поля в точке пересечения диагоналей.
59. Пылинка массой $m=200$ мкг, несущая на себе заряд $Q=40$ нКл, влетела в электрическое поле в направлении силовых линий. После прохождения разности потенциалов $U=200$ В пылинка имела скорость $v=10$ м/с. Определить скорость v_0 пылинки до того, как она влетела в поле.
60. Электрон, обладавший кинетической энергией $T=10$ эВ, влетел в однородное электрическое поле в направлении силовых линий поля. Какой скоростью будет обладать электрон, пройдя в этом поле разность потенциалов $U=8$ В?
61. Найти отношение скоростей ионов Cu^{++} и K^+ , прошедших одинаковую разность потенциалов.

62. Электрон с энергией $T=400$ эВ (в бесконечности) движется вдоль силовой линии по направлению к поверхности металлической заряженной сферы радиусом $R=10$ см. Определить минимальное расстояние a , на которое приблизится электрон к поверхности сферы, если заряд ее $Q=-10$ нКл.
63. Электрон, пройдя в плоском конденсаторе путь от одной пластины до другой, приобрел скорость $v=10^5$ м/с. Расстояние между пластинами $d=8$ мм. Найти:
 - 1) разность потенциалов U между пластинами;
 - 2) поверхностную плотность заряда σ на пластинах.
64. Пылинка массой $m=5$ нг, несущая на себе $N=10$ электронов, прошла в вакууме ускоряющую разность потенциалов $U=1$ МВ. Какова кинетическая энергия T пылинки? Какую скорость v приобрела пылинка?
65. В однородное электрическое поле напряженностью $E=200$ В/м влетает (вдоль силовой линии) электрон со скоростью $v_0=2$ Мм/с. Определить расстояние l , которое пройдет электрон до точки, в которой его скорость будет равна половине начальной.
66. Два конденсатора емкостью $C_1=5$ мкФ и $C_2=8$ мкФ соединены последовательно и присоединены к батарее с ЭДС $\mathcal{E}=80$ В. Определить заряд Q_1 и Q_2 конденсаторов и разности потенциалов U_1 и U_2 между их обкладками.
67. Плоский конденсатор состоит из двух круглых пластин радиусом $R=10$ см каждая. Расстояние между пластинами $d=2$ мм. Конденсатор присоединен к источнику напряжения $U=80$ В. Определить заряд Q и напряженность E поля конденсатора в двух случаях:
 - а) диэлектрик - воздух;
 - б) диэлектрик - стекло.
68. Два металлических шарика радиусами $R_1=5$ см и $R_2=10$ см имеют заряды $Q=40$ нКл и $Q_2=-20$ нКл соответственно. Найти энергию W , которая выделится при разряде, если шары соединить проводником.
69. Пространство между пластинами плоского конденсатора заполнено двумя слоями диэлектриков: стекла толщиной $d_1=0,2$ см и слоем парафина толщиной $d_2=0,3$ см. Разность потенциалов между обкладками $U=300$ В. Определить напряженность поля и падение потенциала в каждом из слоев.
70. Плоский конденсатор с площадью пластин $S=200$ см² каждая заряжен до разности потенциалов $U=2$ кВ. Расстояние между пластинами $d=2$ см. Диэлектрик – стекло. Определить энергию W поля конденсатора и плотность энергии w поля.
71. Катушка и амперметр соединены последовательно и присоединены к источнику тока. К клеммам катушки присоединен вольтметр с сопротивлением $r=4$ кОм. Амперметр показывает $I=0,3$ А, вольтметр $U=120$ В. Определить сопротивление R катушки. Определить относительную погрешность ε , которая будет допущена при измерении сопротивления, если пренебречь силой тока, текущего через вольтметр.
72. ЭДС батареи $\mathcal{E}=80$ В, внутреннее сопротивление $R_i=5$ Ом. Внешняя цепь потребляет мощность $P=100$ Вт. Определить силу тока I в цепи, напряжение U , под которым находится внешняя цепь, и ее сопротивление R .
73. От батареи, ЭДС которой $\mathcal{E}=600$ В, требуется передать энергию на расстояние $l=1$ км. Потребляемая мощность $P=5$ кВт. Найти минимальные потери мощности в сети, если диаметр медных подводящих проводов $d=0,5$ см.
74. При внешнем сопротивлении $R_1=8$ Ом сила тока в цепи $I_1=0,8$ А, при сопротивлении $R_2=15$ Ом сила тока $I_2=0,5$ А. Определить силу тока $I_{кз}$ короткого замыкания источника ЭДС.
75. ЭДС батареи $\mathcal{E}=24$ В. Наибольшая сила тока, которую может дать батарея, $I_{\max}=10$ А. Определить максимальную мощность $P_{\max}$, которая может выделяться во внешней цепи.
76. Аккумулятор с ЭДС $\mathcal{E}=12$ В заряжается от сети постоянного тока с напряжением $U=15$ В. Определить напряжение на клеммах аккумулятора, если его внутреннее сопротивление $R_i=10$ Ом.

77. От источника с напряжением $U=800$ В необходимо передать потребителю мощность $P=10$ кВт на некоторое расстояние. Какое наибольшее сопротивление может иметь линия передачи, чтобы потери энергии в ней не превышали 10% от передаваемой мощности?
78. При включении электромотора в сеть с напряжением $U=220$ В он потребляет ток $I=5$ А. Определить мощность, потребляемую мотором, и его КПД, если сопротивление R обмотки мотора равно 6 Ом.
79. В сеть с напряжением $U=100$ В включили катушку с сопротивлением $R_1=2$ кОм и вольтметр, соединенные последовательно. Показание вольтметра $U_1=80$ В. Когда катушку заменили другой, вольтметр показал $U_2=60$ В. Определить сопротивление R_2 другой катушки.
80. ЭДС батареи $\mathcal{E}=12$ В. При силе тока $I=4$ А КПД батареи $\eta=0,6$. Определить внутреннее сопротивление R_i батареи.

Контрольная работа №3 (4 семестр)

№ варианта	задачи							
1	1	11	21	31	41	51	61	71
2	2	12	22	32	42	52	62	72
3	3	13	23	33	43	53	63	73
4	4	14	24	34	44	54	64	74
5	5	15	25	35	45	55	65	75
6	6	16	26	36	46	56	66	76
7	7	17	27	37	47	57	67	77
8	8	18	28	38	48	58	68	78
9	9	19	29	39	49	59	69	79
10	10	20	30	40	50	60	70	80

Раздел 3. Электричество и магнетизм

1. Плоский контур площадью $S = 20$ см² находится в однородном магнитном поле ($B = 0,03$ Тл). Определить магнитный поток Φ , пронизывающий контур, если плоскость его составляет угол $\varphi = 60^\circ$ с направлением линий индукций.
2. Магнитный поток Φ сквозь сечение соленоида равен 50 мкВб. Длина соленоида $L = 50$ см. Найти магнитный момент P_m соленоида, если его витки плотно прилегают друг к другу.
3. В средней части соленоида, содержащего $n = 8$ витков/см, помещен круговой виток диаметром $d = 4$ см. Плоскость витка расположена под углом $\varphi = 60^\circ$ к оси соленоида. Определить магнитный поток Φ , пронизывающий виток, если по обмотке соленоида течет ток $I = 1$ А.
4. На длинный картонный каркас диаметром $d = 5$ см уложена однослойная обмотка (виток к витку) из проволоки диаметром $B = 0,2$ мм. Определить магнитный поток Φ , создаваемый таким соленоидом при силе тока $I=0,5$ А.
5. Квадратный контур со стороной $a = 10$ см, в котором течет ток $I = 6$ А, находится в магнитном поле ($B = 0,8$ Тл) под углом $\alpha = 50^\circ$ к линиям индукции. Какую работу A нужно совершить, чтобы при неизменной силе тока в контуре изменить его форму на окружность?
6. Плоский контур с током $I = 5$ А свободно установился в однородном магнитном поле ($B = 0,4$ Тл). Площадь контура $S = 200$ см². Поддерживая ток в контуре неизменным, его повернули относительно оси, лежащей в плоскости контура, на угол $\alpha = 40^\circ$. Определить совершенную при этом работу A .

7. Виток, в котором поддерживается постоянная сила тока $I = 60$ А, свободно установился в однородном магнитном поле ($B = 20$ мТл). Диаметр витка $d = 10$ см. Какую работу A нужно совершить для того, чтобы повернуть виток относительно оси, совпадающей с диаметром, на угол $\alpha = \pi/3$?
8. В однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции расположен плоский контур площадью $S = 100$ см². Поддерживая в контуре постоянную силу тока $I = 50$ А, его переместили из поля в область пространства, где поле отсутствует. Определить магнитную индукцию B поля, если при перемещении контура была совершена работа $A = 0,4$ Дж.
9. Плоский контур с током $I = 50$ А расположен в однородном магнитном поле ($B = 0,6$ Тл) так, что нормаль к контуру перпендикулярна линиям магнитной индукции. Определить работу, совершаемую силами поля при медленном повороте контура около оси, лежащей в плоскости контура, на угол $\alpha = 300$.
10. Определить магнитный поток Φ , пронизывающий соленоид, если его длина $L = 50$ см и магнитный момент $P_m = 0,4$ Вб.
11. В однородном магнитном поле ($B = 0,1$ Тл) равномерно с частотой $n = 5$ с⁻¹ вращается стержень длиной $L = 50$ см так, что плоскость его вращения перпендикулярна линиям напряженности, а ось вращения проходит через один из его концов. Определить индуцируемую на концах стержня разность потенциалов U .
12. В однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,5$ Тл вращается с частотой $n = 10$ с⁻¹ стержень длиной $L = 20$ см. Ось вращения параллельна линиям индукции и проходит через один из концов стержня перпендикулярно его оси. Определить разность потенциалов U на концах стержня.
13. В проволочное кольцо, присоединенное к баллистическому гальванометру, вставили прямой магнит. При этом по цепи прошел заряд $Q = 50$ мкКл. Определить изменение магнитного потока $\Delta\Phi$ через кольцо, если сопротивление цепи гальванометра $R = 10$ Ом.
14. Тонкий медный провод массой $m = 5$ г согнут в виде квадрата, и концы его замкнуты. Квадрат помещен в однородное магнитное поле ($B = 0,2$ Тл) так, что его плоскость перпендикулярна линиям поля. Определить заряд Q , который потечет по проводнику, если квадрат, потянув за противоположные вершины, вытянуть в линию.
15. Рамка из провода сопротивлением $R = 0,04$ Ом равномерно вращается в однородном магнитном поле ($B = 0,6$ Тл). Ось вращения лежит в плоскости рамки и перпендикулярна линиям индукции. Площадь рамки $S = 200$ см². Определить заряд Q , который потечет по рамке при изменении угла между нормалью к рамке и линиями индукции: 1) от 0 до 450 ; 2) от 45 до 900.
16. Проволочный виток диаметром $D = 5$ см и сопротивлением $R = 0,02$ Ом находится в однородном магнитном поле ($B = 0,3$ Тл). Плоскость витка составляет угол $\varphi = 400$ с линиями индукции. Какой заряд Q протечет по витку при выключении магнитного поля?
17. Рамка, содержащая $N = 200$ витков тонкого провода, может свободно вращаться относительно оси, лежащей в плоскости рамки. Площадь рамки $S = 50$ см². Ось рамки перпендикулярна линиям индукции однородного магнитного поля ($B = 0,05$ Тл). Определить максимальную ЭДС $\mathcal{E}_{\max}$, которая индуцируется в рамке при ее вращении с частотой $n = 40$ с⁻¹.
18. Прямой проводящий стержень длиной $L = 40$ см находится в однородном магнитном поле ($B = 0,1$ Тл). Концы стержня замкнуты гибким проводом, находящимся вне поля. Сопротивление всей цепи $R = 0,5$ Ом. Какая мощность P потребуется для равномерного перемещения стержня перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью $v = 10$ м/с?
19. Проволочный контур площадью $S = 500$ см² и сопротивлением $R = 0,1$ Ом равномерно вращается в однородном магнитном поле ($B = 0,5$ Тл). Ось вращения лежит в плоскости кольца и перпендикулярна линиям магнитной индукции. Определить максимальную мощность $P_{\max}$ необходимую для вращения контура с угловой скоростью $\omega = 50$ рад/с.

20. Кольцо из медного провода массой $m = 10$ г помещено в однородное магнитное поле ($B = 0,5$ Тл) так, что плоскость кольца составляет угол $\beta = 60^\circ$ с линиями магнитной индукции. Определить заряд Q , который пройдет по кольцу, если снять магнитное поле.

Раздел 4. Оптика

21. Между стеклянной пластинкой и лежащей на ней плосковыпуклой линзой находится жидкость. Найти показатель преломления жидкости, если радиус r_3 третьего темного кольца Ньютона при наблюдении в отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм равен $0,82$ мм. Радиус кривизны линзы $R = 0,5$ м.
22. На тонкую пленку в направлении нормали к ее поверхности падает монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 500$ нм. Отраженный от нее свет максимально усилен вследствие интерференции. Определить минимальную толщину $d_{\min}$ пленки, если показатель преломления материала пленки $n = 1,4$.
23. Расстояние L от щелей до экрана в опыте Юнга равно 1 м. Определить расстояние между щелями, если на отрезке длиной $l = 1$ см укладывается $N = 10$ темных интерференционных полос. Длина волны $\lambda = 0,7$ мкм.
24. На стеклянную пластину положена выпуклой стороной плосковыпуклая линза. Сверху линза освещена монохроматическим светом длиной волны $\lambda = 500$ нм. Найти радиус R линзы, если радиус четвертого, темного кольца Ньютона в отраженном свете $r_4 = 2$ мм.
25. На тонкую глицериновую пленку толщиной $d = 1,5$ мкм нормально к ее поверхности падает белый свет. Определить длины волн λ лучей видимого участка спектра ($0,4 \leq \lambda \leq 0,8$ мкм), которые будут ослаблены в результате интерференции.
26. На стеклянную пластину нанесен тонкий слой прозрачного вещества с показателем преломления $n = 1,3$. Пластина освещена параллельным пучком монохроматического света с длиной волны $\lambda = 640$ нм, падающим на пластинку нормально. Какую минимальную толщину $d_{\min}$ должен иметь слой, чтобы отраженный пучок имел наименьшую яркость?
27. На тонкий стеклянный клин падает нормально параллельный пучок света с длиной волны $\lambda = 500$ нм. Расстояние между соседними темными интерференционными полосами в отраженном свете $b = 0,5$ мм. Определить угол α между поверхностями клина. Показатель преломления стекла, из которого изготовлен клин, $n = 1,6$.
28. Плосковыпуклая стеклянная линза с $f = 1$ м лежит выпуклой стороной на стеклянной пластинке. Радиус пятого темного кольца Ньютона в отраженном свете $r_5 = 1,1$ мм. Определить длину световой волны λ .
29. Между двумя плоскопараллельными пластинами на расстоянии $L = 10$ см от границы их соприкосновения находится проволока диаметром $d = 0,01$ мм, образуя воздушный клин. Пластины освещаются нормально падающим монохроматическим светом ($\lambda = 0,6$ мкм). Определить ширину b интерференционных полос, наблюдаемых в отраженном свете.
30. Установка для наблюдения колец Ньютона освещается нормально падающим монохроматическим светом ($\lambda = 590$ нм). Радиус кривизны R линзы равен 5 см. Определить толщину d_3 воздушного промежутка в том месте, где в отраженном свете наблюдается третье светлое кольцо.
31. Какое наименьшее число $N_{\min}$ штрихов должна содержать дифракционная решетка, чтобы в спектре второго порядка можно было видеть раздельно две желтые линии натрия с длинами волн $\lambda_1 = 589,0$ нм и $\lambda_2 = 589,6$ нм? Какова длина L такой решетки, если постоянная решетки $d = 5$ мкм?
32. На поверхность дифракционной решетки нормально к ее поверхности падает монохроматический свет. Постоянная дифракционной решетки в $n = 4,6$ раз больше длины световой волны. Найти общее число M дифракционных максимумов, которые теоретически можно наблюдать в данном случае.
33. На дифракционную решетку падает нормально параллельный пучок белого света. Спектры третьего и четвертого порядка частично накладываются друг на друга. На какую

- длину волны в спектре четвертого порядка накладывается граница ($\lambda = 780$ нм) спектра третьего порядка?
34. На дифракционную решетку, содержащую $n = 600$ штрихов на миллиметр, падает нормально белый свет. Спектр проецируется помещенной вблизи решетки линзой на экран. Определить длину l спектра первого порядка на экране, если расстояние от линзы до экрана $L = 1,2$ м. Границы видимого спектра: $\lambda_{кр} = 780$ нм, $\lambda_{ф} = 400$ нм.
 35. На грань кристалла каменной соли падает параллельный пучок рентгеновского излучения. Расстояние d между атомными плоскостями равно 280 пм. Под углом $\theta = 65^\circ$ к атомной плоскости наблюдается дифракционный максимум первого порядка. Определить длину волны λ рентгеновского излучения.
 36. На непрозрачную пластину с узкой щелью падает нормально плоская монохроматическая световая волна ($\lambda = 600$ нм). Угол отклонения лучей, соответствующих второму дифракционному максимуму, $\varphi = 20^\circ$. Определить ширину a щели.
 37. На дифракционную решетку, содержащую $n = 100$ штрихов на 1 мм, нормально падает монохроматический свет. Зрительная труба спектрометра наведена на максимум второго порядка. Чтобы навести трубу на другой максимум того же порядка, ее нужно повернуть на угол $\Delta\varphi = 16^\circ$. Определить длину волны λ света, падающего на решетку.
 38. На дифракционную решетку падает нормально монохроматический свет ($\lambda = 410$ нм). Угол $\Delta\varphi$ между направлениями на максимумы первого и второго порядков равен $2^\circ 21'$. Определить число n штрихов на 1 мм дифракционной решетки.
 39. Постоянная дифракционной решетки в $n = 4$ раза больше длины световой волны монохроматического света, нормально падающего на ее поверхность. Определить угол α между двумя первыми симметричными дифракционными максимумами.
 40. Расстояние между штрихами дифракционной решетки $d = 4$ мкм. На решетку падает нормально свет с длиной волны $\lambda = 0,58$ мкм. Максимум какого наибольшего порядка дает эта решетка?
 41. Красная граница фотоэффекта для цинка $\lambda_0 = 310$ нм. Определить максимальную кинетическую энергию $T_{\max}$ фотоэлектронов в электрон-вольтах, если на цинк падает свет с длиной волны $\lambda = 200$ нм.
 42. На поверхность калия падает свет с длиной волны $\lambda = 150$ нм. Определить максимальную кинетическую энергию $T_{\max}$ фотоэлектронов.
 43. Фотон с энергией $\varepsilon = 10$ эВ падает на серебряную пластину и вызывает фотоэффект. Определить импульс p , полученный пластиной, если принять, что направления движения фотона и фотоэлектрона лежат на одной прямой, перпендикулярной поверхности пластин.
 44. На фотоэлемент с катодом из лития падает свет с длиной волны $\lambda = 200$ нм. Найти наименьшее значение задерживающей разности потенциалов $U_{\min}$, которую нужно приложить к фотоэлементу, чтобы прекратить фототок.
 45. Какова должна быть длина волны γ -излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была $v_{\max} = 3$ Мм/с?
 46. На металлическую пластину направлен пучок ультрафиолетового излучения ($\lambda = 0,25$ мкм). Фототок прекращается при минимальной задерживающей разности потенциалов $U_{\min} = 0,96$ В. Определить работу выхода A электронов из металла.
 47. На поверхность металла падает монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,1$ мкм. Красная граница фотоэффекта $\lambda_0 = 0,3$ мкм. Какая доля энергии фотона расходуется на сообщение электрону кинетической энергии?
 48. На металл падает рентгеновское излучение с длиной волны $\lambda = 1$ нм. Пренебрегая работой выхода, определить максимальную скорость $v_{\max}$ фотоэлектронов.
 49. На металлическую пластину направлен монохроматический пучок света с частотой $\nu = 7,3 \cdot 10^{14}$ Гц. Красная граница λ_0 фотоэффекта для данного материала равна 560 нм. Определить максимальную скорость $v_{\max}$ фотоэлектронов.

50. На цинковую пластину направлен монохроматический пучок света. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов $U = 1,5$ В. Определить длину волны λ света, падающего на пластину.

Раздел 5. Атомная и ядерная физика

51. Невозбужденный атом водорода поглощает квант излучения с длиной волны $\lambda = 102,6$ нм. Вычислить, пользуясь теорией Бора, радиус r электронной орбиты возбужденного атома водорода.
52. Вычислить по теории Бора радиус r_2 второй стационарной орбиты и скорость v_2 электрона на этой орбите для атома водорода.
53. Вычислить по теории Бора период T вращения электрона в атоме водорода, находящегося в возбужденном состоянии, определяемом главным квантовым числом $n=2$.
54. Определить изменение энергии ΔE электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с частотой $\nu = 6,28 \cdot 10^4$ Гц.
55. Во сколько раз изменится период T вращения электрона в атоме водорода, если при переходе в невозбужденное состояние атом излучил фотон с длиной волны $\lambda = 97,5$ нм?
56. На сколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны $\lambda = 435$ нм?
57. В каких пределах $\Delta \lambda$ должна лежать длина волн монохроматического света, чтобы при возбуждении атомов водорода квантами этого света радиус r_n орбиты электрона увеличился в 16 раз?
58. В однозарядном ионе лития электрон перешел с четвертого энергетического уровня на второй. Определить длину волны λ излучения, испущенного ионом лития.
59. Электрон в атоме водорода находится на третьем энергетическом уровне. Определить кинетическую T , потенциальную Π и полную E энергию электрона. Ответ выразить в электрон-вольтах.
60. Фотон выбивает из атома водорода, находящегося в основном состоянии, электрон с кинетической энергией $T = 10$ эВ. Определить энергию ϵ фотона.
61. Вычислить наиболее вероятную дебройлевскую длину волны λ молекул азота, содержащихся в воздухе при комнатной температуре.
62. Определить энергию ΔT , которую необходимо дополнительно сообщить электрону, чтобы его дебройлевская длина волны уменьшилась от $\lambda_1 = 0,2$ мм до $\lambda_2 = 0,1$ нм.
63. На сколько по отношению к комнатной должна измениться температура идеального газа, чтобы дебройлевская длина волны λ его молекул уменьшилась на 20%?
64. Параллельный пучок моноэнергетических электронов падает нормально на диафрагму в виде узкой прямоугольной щели, ширина которой $a = 0,06$ мм. Определить скорость этих электронов, если известно, что на экране, отстоящем от щели на расстоянии $L = 40$ мм, ширина центрального дифракционного максимума $b = 10$ мкм.
65. При каких значениях кинетической энергии T электрона ошибка в определении дебройлевской длины волны λ по нерелятивистской формуле не превышает 10%?
66. Из катодной трубки на диафрагму с узкой прямоугольной щелью нормально к плоскости диафрагмы направлен поток моноэнергетических электронов. Определить анодное напряжение, трубки, если известно, что на экране, отстоящем от щели на расстоянии $l = 0,5$ м, ширина центрального дифракционного максимума $\Delta x = 10,0$ мкм. Ширину b щели принять равной $0,10$ мм.
67. Протон обладает кинетической энергией $T = 1$ кэВ. Определить дополнительную энергию ΔT , которую необходимо ему сообщить для того, чтобы длина волны λ де Бройля уменьшилась в три раза.
68. Определить длины волн де Бройля α -частицы и протона, прошедших одинаковую ускоряющую разность потенциалов $U = 1$ кВ.
69. Электрон обладает кинетической энергией $T = 1,02$ МэВ. Во сколько раз изменится длина волны де Бройля, если кинетическая энергия T электрона уменьшится вдвое?

70. Кинетическая энергия T электрона равна удвоенному значению его энергии покоя ($2m_0c^2$). Вычислить длину волны λ де Бройля для такого электрона.
71. Определить долю свободных электронов в металле при температуре $T = 0$ К, энергии ϵ которых заключены в интервале значений от $\frac{1}{2} \epsilon_{\max}$ до $\epsilon_{\max}$.
72. Германиевый кристалл, ширина ΔE запрещенной зоны в котором равна 0,72 эВ, нагревают от температуры $t_1 = 0^\circ \text{C}$ до температуры $t_2 = 15^\circ \text{C}$. Во сколько раз возрастет его удельная проводимость?
73. При нагревании кремниевого кристалла от температуры $t_1 = 0^\circ \text{C}$ до температуры $t_2 = 10^\circ \text{C}$ его удельная проводимость возрастает в 2,28 раза. По приведенным данным определить ширину ΔE запрещенной зоны кристалла кремния.
74. p-n-переход находится под обратным напряжением $U = 0,1$ В. Его сопротивление $R_1 = 692$ Ом. Каково сопротивление R_2 перехода при прямом напряжении?
75. Металлы литий и цинк приводят в соприкосновение друг с другом при температуре $T = 0$ К. На сколько изменится концентрация электронов проводимости в цинке? Какой из этих металлов будет иметь более высокий потенциал?
76. Сопротивление R_1 , p-n-перехода, находящегося под прямым напряжением $U = 1$ В, равно 10 Ом. Определить сопротивление R_2 перехода при обратном напряжении.
77. Найти минимальную энергию $W_{\min}$, необходимую для образования пары электрон - дырка в кристалле CaAs , если его удельная проводимость γ изменяется в 10 раз при изменении температуры от 20 до 3°C .
78. Сопротивление R_1 кристалла PbS при температуре $t_1 = 20^\circ \text{C}$ равно 10^4 Ом. Определить его сопротивление R_2 при температуре $t_2 = 80^\circ \text{C}$.
79. Каково значение энергии Ферми ϵ_F у электронов проводимости двухвалентной меди? Выразить энергию Ферми в джоулях и электрон-вольтах.
80. Прямое напряжение U , приложенное к p-n-переходу, равно 2 В. Во сколько раз возрастет сила тока через переход, если изменить температуру от $T_1 = 300$ К до $T_2 = 273$ К?

Процедура оценивания контрольной работы

Заочная форма обучения

По дисциплине «Физика» обучающиеся заочной формы обучения в 2, 3 и 4 семестрах выполняют контрольные работы.

Обучающиеся выполняют и защищают контрольную работу к экзамену и зачету. Если работа имеет замечания, то она возвращается обучаемому для их исправления. Исправленные замечания повторно проверяются преподавателем. В результате проверки на титульном листе контрольной работы преподаватель выставляет оценку «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценивания контрольной работы

Оценку «зачтено» обучаемый может получить с учетом следующих критериев:

1. работа выполнена по своему варианту;
2. выполнены все задания контрольной работы;
3. в каждом задании приведено правильное развернутое решение со ссылками на соответствующие правила, формулы и метод решения;
4. объем и оформление работы отвечают требованиям;
5. работа выполнена аккуратно, без грубых логических и вычислительных ошибок;
6. студент может ответить на предложенные вопросы по данной работе.

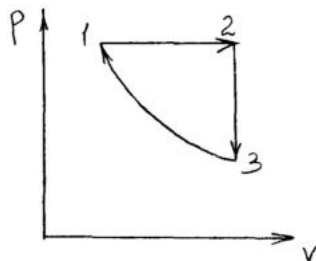
Если хотя бы один из приведенных выше критериев не выполняется, обучающийся получает за контрольную работу оценку «не зачтено».

5 Комплект заданий для расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа №1

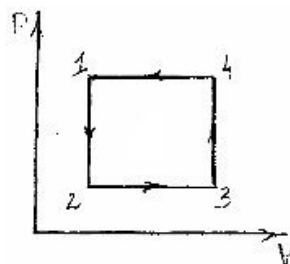
Вариант №1

1. Точка движется по окружности радиусом $R=30$ см с постоянным угловым ускорением ϵ . Определить тангенциальное ускорение a_τ точки, если известно, что за время $t = 4$ с она совершила три оборота и в конце третьего оборота ее нормальное ускорение $a_n=2,7$ м/с².
2. На сколько переместится относительно берега лодка длиной $L=3,5$ м и массой $m_1 = 200$ кг, если стоящий на корме человек массой $m_2 = 80$ кг переместится на нос лодки? Считать лодку расположенной перпендикулярно берегу.
3. Какая работа A должна быть совершена при поднятии с земли материалов для постройки цилиндрической дымоходной трубы высотой $h = 40$ м, наружным диаметром $D = 3,0$ м и внутренним диаметром $d = 2,0$ м? Плотность материала ρ принять равной $2,8 \cdot 10^3$ кг/м³.
4. К концам легкой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы массами $m_1=0,2$ кг и $m_2 = 0,3$ кг. Во сколько раз отличаются силы, действующие на нить по обе стороны от блока, если масса блока $m = 0,4$ кг, а его ось движется вертикально вверх с ускорением $a = 2$ м/с²? Силами трения и проскальзывания нити по блоку пренебречь.
5. Однородный стержень длиной $l= 1,0$ м и массой $M=0,7$ кг подвешен на горизонтальной оси, проходящей через верхний конец стержня. В точку, отстоящую от оси на $2/3 l$, абсолютно упруго ударяет пуля массой $m=5$ кг, летящая перпендикулярно стержню и его оси. После удара стержень отклонился на угол $\alpha=60^\circ$. Определить скорость пули.
6. Определить количество вещества ν и число N молекул кислорода массой $m = 0,5$ кг.
7. В цилиндр длиной $l = 1,6$ м, заполненный воздухом при нормальном атмосферном давлении p_0 , начали медленно вдвигать поршень площадью основания $S = 200$ см². Определить силу F , действующую на поршень, если его остановить на расстоянии $l_1 = 10$ см от дна цилиндра.
8. Определить внутреннюю энергию U водорода, а также среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon \rangle$ молекулы этого газа при температуре $T = 300$ К, если количество вещества ν этого газа равно $0,5$ моль.
9. Найти среднее число $\langle z \rangle$ столкновений за время $t = 1$ с и длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы гелия, если газ находится под давлением $P = 2$ кПа при температуре $T = 200$ К.
10. Определить молярную массу M двухатомного газа и его удельные теплоемкости, если известно, что разность $c_p - c_v$ удельных теплоемкостей этого газа равна 260 Дж/(кг·К).
11. Определить количество теплоты Q , которое надо сообщить кислороду объемом $V = 50$ л при его изохорном нагревании, чтобы давление газа повысилось на $\Delta p=0,5$ МПа.
12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (V,T) (P,T)



Вариант №2

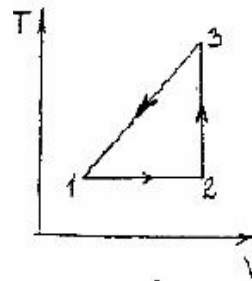
1. По краю равномерно вращающейся с угловой скоростью $\omega = 1$ рад/с платформы идет человек и обходит платформу за время $t = 9,9$ с. Каково наибольшее ускорение a движения человека относительно Земли? Принять радиус платформы $R = 2$ м.
2. Две одинаковые лодки массами $m = 200$ кг каждая (вместе с человеком и грузами, находящимися в лодках) движутся параллельными курсами навстречу друг другу с одинаковыми скоростями $v = 1$ м/с. Когда лодки поравнялись, то с первой лодки на вторую и со второй на первую одновременно перебрасывают грузы массами $m_1 = 200$ кг. Определить скорости u_1 и u_2 лодок после перебрасывания грузов.
3. Цепь длиной $l = 2$ м лежит на столе, одним концом свисая со стола. Если длина свешивающейся части превышает $1/3$ l , то цепь соскальзывает со стола. Определить скорость v цепи в момент ее отрыва от стола.
4. К краю стола прикреплен блок. Через блок перекинута невесомая и нерастяжимая нить, к концам которой прикреплены грузы. Один груз движется по поверхности стола, а другой - вдоль вертикали вниз. Определить коэффициент μ трения между поверхностями груза и стола, если массы каждого груза и масса блока одинаковы и грузы движутся с ускорением $a = 5,6$ м/с². Проскальзыванием нити по блоку и силой трения, действующей на блок, пренебречь.
5. Горизонтальная платформа массой $m_1 = 150$ кг вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через центр платформы, с частотой $n = 8$ мин⁻¹. Человек массой $m_2 = 70$ кг стоит при этом на краю платформы. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться платформа, если человек перейдет от края платформы к ее центру? Считать платформу круглым, однородным диском, а человека - материальной точкой.
6. Сколько атомов содержится в ртути: 1) количеством вещества $\nu = 0,2$ моль; 2) массой $m = 1$ г?
7. В баллоне находится газ при температуре $T_1 = 400$ К. До какой температуры T_2 надо нагреть газ, чтобы его давление увеличилось в 1,5 раза?
8. Определить суммарную кинетическую энергию E_k поступательного движения всех молекул газа, находящегося в сосуде вместимостью $V = 3$ л под давлением $p = 540$ кПа.
9. Найти удельные c_p и c_v , а также молярные C_p и C_v теплоемкости углекислого газа.
10. Определить среднюю длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы азота в сосуде вместимостью $V = 5$ л. Масса газа $m = 0,5$ г.
11. При изотермическом расширении азота при температуре $T = 280$ К объем его увеличился в два раза. Определить: 1) совершенную при расширении газа работу A ; 2) изменение ΔU внутренней энергии; 3) количество теплоты Q , полученное газом. Масса азота $m = 0,2$ кг.
12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (V, T) , (P, T)



Вариант №3

1. Материальная точка движется в плоскости xy согласно уравнениям $x = A_1 + B_1 t + C_1 t^2$ и $y = A_2 + B_2 t + C_2 t^2$, где $B_1 = 7$ м/с, $C_2 = -2$ м/с², $B_2 = -1$ м/с, $C_1 = 0,2$ м/с². Найти модули скорости и ускорения точки в момент времени $t = 5$ с.
2. Снаряд, летевший со скоростью $v = 400$ м/с, в верхней точке траектории разорвался на два осколка. Меньший осколок, масса которого составляет 40% от массы снаряда, полетел в

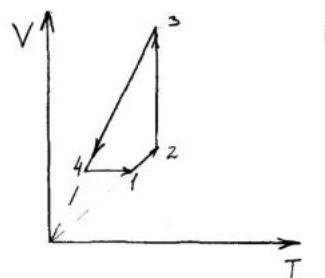
- противоположном направлении со скоростью $u_1 = 150$ м/с. Определить скорость u_2 большего осколка.
- Налетев на пружинный буфер, вагон массой $m = 16$ т, двигавшийся со скоростью $v = 0,6$ м/с, остановился, сжав пружину на $\Delta l = 8$ см. Найти общую жесткость k пружин буфера.
 - Блок, имеющий форму диска массой $m = 0,4$ кг, вращается под действием силы натяжения нити, к концам которой подвешены грузы массами $m_1 = 0,3$ кг и $m_2 = 0,7$ кг. Определить силы натяжения T_1 и T_2 нити по обе стороны блока.
 - На краю неподвижной скамьи Жуковского диаметром $D = 0,8$ м и массой $m_1 = 60$ кг стоит человек массой $m_2 = 60$ кг. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться скамья, если человек поймает летящий на него мяч массой $m = 0,5$ кг? Траектория мяча горизонтальна и проходит на расстоянии $r = 0,4$ м от оси скамьи. Скорость мяча $v = 5$ м/с.
 - Вода при температуре $t = 4$ °C занимает объем $V = 1$ см³. Определить количество вещества ν и число N молекул воды.
 - Баллон вместимостью $V = 20$ л заполнен азотом при температуре $T = 400$ К. Когда часть газа израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 200$ кПа. Определить массу m израсходованного газа. Процесс считать изотермическим.
 - Количество вещества гелия $\nu = 1,5$ моль, температура $T = 120$ К. Определить суммарную кинетическую энергию E_k поступательного движения всех молекул этого газа.
 - Определить показатель адиабаты γ идеального газа, который при температуре $T = 350$ К и давлении $p = 0,4$ МПа занимает объем $V = 300$ л и имеет теплоемкость $C_v = 857$ Дж/К.
 - Водород находится под давлением $P = 20$ кПа и имеет температуру $T = 300$ К. Определить среднюю длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы такого газа.
 - При адиабатном сжатии давление воздуха было увеличено от $P_1 = 50$ кПа до $P_2 = 0,5$ МПа. Затем при неизменном объеме температура воздуха была понижена до первоначальной. Определить давление P_3 газа в конце процесса.
 - На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, T) , (P, V)



Вариант №4

- Материальная точка движется по окружности с постоянной угловой скоростью $\omega = \pi/6$ рад/с. Во сколько раз путь Δs , пройденный точкой за время $t = 4$ с, будет больше модуля ее перемещения Δr ? Принять, что в момент начала отсчета времени радиус-вектор r , задающий положение точки на окружности, относительно исходного положения был повернут на угол $\phi_0 = \pi/3$ рад.
- На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса его $m_1 = 60$ кг, масса доски $m_2 = 20$ кг. С какой скоростью (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль нее со скоростью (относительно доски) $v = 1$ м/с? Массой колес и трением пренебречь.
- Из пружинного пистолета с пружиной жесткостью $k = 150$ Н/м был произведен выстрел пулей массой $m = 8$ г. Определить скорость v пули при вылете ее из пистолета, если пружина была сжата на $\Delta x = 4$ см.
- Определить момент силы M , который необходимо приложить к блоку, вращающемуся с частотой $n = 12$ с⁻¹, чтобы он остановился в течение времени $\Delta t = 8$ с. Диаметр блока $D = 30$ см. Массу блока $m = 6$ кг считать равномерно распределенной по ободу.

- На краю платформы в виде диска, вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси с частотой $n_1 = 8 \text{ мин}^{-1}$, стоит человек массой $m = 70 \text{ кг}$. Когда человек перешел в центр платформы, она стала вращаться с частотой $n_2 = 10 \text{ мин}^{-1}$. Определить массу m_2 платформы. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.
- Найти молярную массу M и массу m_m одной молекулы поваренной соли.
- В баллоне вместимостью $V = 15 \text{ л}$ находится аргон под давлением $p = 600 \text{ кПа}$ и при температуре $T_1 = 300 \text{ К}$. Когда из баллона было взято некоторое количество газа, давление в баллоне понизилось до $p_2 = 400 \text{ кПа}$, а температура установилась $T_2 = 260 \text{ К}$. Определить массу m аргона, взятого из баллона.
- Молярная внутренняя энергия U_m некоторого двухатомного газа равна $6,02 \text{ кДж/моль}$. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon_{\text{вр}} \rangle$ вращательного движения одной молекулы этого газа. Газ считать идеальным.
- В сосуде вместимостью $V = 6 \text{ л}$ находится при нормальных условиях двухатомный газ. Определить теплоемкость C_v этого газа при постоянном объеме.
- При нормальных условиях длина свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы водорода равна $0,160 \text{ мкм}$. Определить диаметр d молекулы водорода.
- Кислород массой $m = 200 \text{ г}$ занимает объем $V_1 = 100 \text{ л}$ и находится под давлением $p_1 = 200 \text{ кПа}$. При нагревании газ расширился при постоянном давлении до объема $V_2 = 300 \text{ л}$, а затем его давление возросло до $p_3 = 500 \text{ кПа}$ при неизменном объеме. Найти изменение внутренней энергии ΔU газа, совершенную газом работу A и теплоту Q , переданную газу.
- На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (p, T) , (p, V)

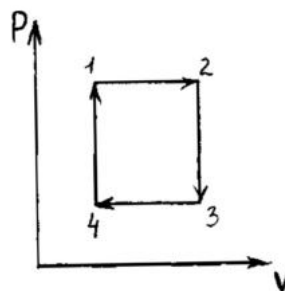


Вариант №5

- Тело брошено под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v = 30 \text{ м/с}$. Каковы будут нормальное a_n и тангенциальное a_τ , ускорения тела через время $t = 1 \text{ с}$ после начала движения?
- Конькобежец, стоя на коньках на льду, бросает камень массой $m_1 = 2,5 \text{ кг}$ под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью $v = 10 \text{ м/с}$. Какова будет начальная скорость v_0 движения конькобежца, если масса его $m = 60 \text{ кг}$? Перемещением конькобежца во время броска пренебречь.
- Если на верхний конец вертикально расположенной спиральной пружины положить груз, то пружина сожмется на $\Delta l = 3 \text{ мм}$. На сколько сожмет пружину тот же груз, упавший на конец пружины с высоты $h = 8 \text{ см}$?
- По горизонтальной плоскости катится диск со скоростью $v = 8 \text{ м/с}$. Определить коэффициент сопротивления, если диск, будучи предоставленным самому себе, остановился, пройдя путь $s = 18 \text{ м}$.
- Однородный стержень длиной $l = 1,0 \text{ м}$ может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через один из его концов. В другой конец абсолютно неупруго ударяет пуля массой $m = 7 \text{ г}$, летящая перпендикулярно стержню и его оси. Определить массу M стержня, если в результате попадания пули он отклонился на угол $\alpha = 60^\circ$. Принять скорость пули $v = 360 \text{ м/с}$.
- Определить массу m_m одной молекулы углекислого газа.
- Два сосуда одинакового объема содержат кислород. В одном сосуде давление $p_1 = 2 \text{ МПа}$ и температура $T_1 = 800 \text{ К}$, в другом $p_2 = 2,5 \text{ МПа}$, $T_2 = 200 \text{ К}$. Сосуды соединили трубкой и

охладили находящийся в них кислород до температуры $T_2 = 200$ К. Определить установившееся в сосудах давление p .

8. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon \rangle$ одной молекулы водяного пара при температуре $T = 500$ К.
9. Определить относительную молекулярную массу M_r и молярную массу M газа, если разность его удельных теплоемкостей $c_p - c_v = 2,08$ кДж/(кг·К).
10. Какова средняя арифметическая скорость $\langle v \rangle$ молекул кислорода при нормальных условиях, если известно, что средняя длина свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы кислорода при этих условиях равна 100 нм?
11. Объем водорода при изотермическом расширении при температуре $T = 300$ К увеличился в $n = 3$ раза. Определить работу A , совершенную газом, и теплоту Q , полученную при этом. Масса m водорода равна 200 г.
12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, T) , (V, T)



Вариант №6

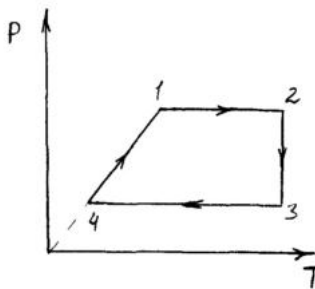
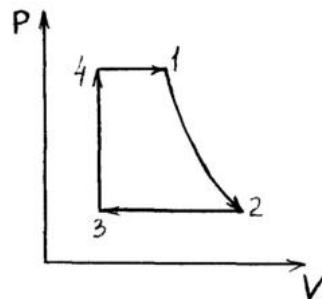
1. Велосипедист ехал из одного пункта в другой. Первую треть пути он проехал со скоростью $v_1 = 18$ км/ч. Далее половину оставшегося времени он ехал со скоростью $v_2 = 22$ км/ч, после чего до конечного пункта он шел пешком со скоростью $v_3 = 5$ км/ч. Определить среднюю скорость $\langle v \rangle$ велосипедиста.
2. Лодка длиной $L = 3$ м и массой $m = 120$ кг стоит на спокойной воде. На носу и корме находятся два рыбака массами $m_1 = 60$ кг и $m_2 = 90$ кг. На сколько сдвинется лодка относительно воды, если рыбаки поменяются местами?
3. Какую нужно совершить работу A , чтобы пружину жесткостью $k = 800$ Н/м, сжатую на $x = 6$ см, дополнительно сжать на $\Delta x = 8$ см?
4. Стержень вращается вокруг оси, проходящей через его середину, согласно уравнению $\varphi = At + Bt^3$ где $A = 2$ рад/с, $B = 0,2$ рад/с³. Определить вращающий момент M , действующий на стержень через время $t = 2$ с после начала вращения, если момент инерции стержня $J = 0,048$ кг·м².
5. На скамье Жуковского стоит человек и держит в руке за ось велосипедное колесо, вращающееся вокруг своей оси с угловой скоростью $\omega_1 = 25$ рад/с. Ось колеса расположена вертикально и совпадает с осью скамьи Жуковского. С какой скоростью ω_2 станет вращаться скамья, если повернуть колесо вокруг горизонтальной оси на угол $\alpha = 90^\circ$? Момент инерции человека и скамьи J равен $2,5$ кг·м², момент инерции колеса $J_0 = 0,5$ кг·м².
6. Определить концентрацию n молекул кислорода, находящегося в сосуде вместимостью $V = 2$ л. Количество вещества ν кислорода равно 0,2 моль.
7. Вычислить плотность ρ азота, находящегося в баллоне под давлением $P = 2$ МПа и имеющего температуру $T = 400$ К.
8. Определить среднюю квадратичную скорость $\langle v_{\text{кв}} \rangle$ молекулы газа, заключенного в сосуд вместимостью $V = 2$ л под давлением $p = 200$ кПа. Масса газа $m = 0,3$ г.
9. Определить молярные теплоемкости газа, если его удельные теплоемкости $c_v = 10,4$ кДж/(кг·К) и $c_p = 14,6$ кДж/(кг·К).
10. Кислород находится под давлением $P = 133$ нПа при температуре $T = 200$ К. Вычислить среднее число $\langle z \rangle$ столкновений молекулы кислорода при этих условиях за время $\tau = 1$ с.

11. Азот массой $m = 0,1$ кг был изобарно нагрет от температуры $T_1 = 200$ К до температуры $T_2 = 400$ К. Определить работу A , совершенную газом, полученную им теплоту Q и изменение ΔU внутренней энергии азота.

12. На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (V, T) , (P, T)

Вариант №7

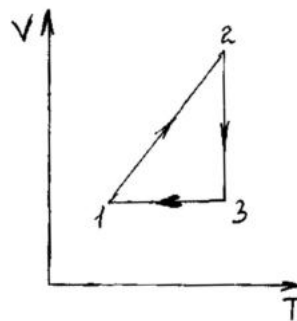
- Материальная точка движется прямолинейно с начальной скоростью $v_0 = 10$ м/с и постоянным ускорением $a = -5$ м/с². Определить, во сколько раз путь Δs , пройденный материальной точкой, будет превышать модуль ее перемещения Δr спустя $t = 4$ с после начала отсчета времени.
- Человек массой $m_1 = 70$ кг, бегущий со скоростью $v_1 = 9$ км/ч, догоняет тележку массой $m_2 = 190$ кг, движущуюся со скоростью $v = 3,6$ км/ч, и вскакивает на нее. С какой скоростью станет двигаться тележка с человеком? С какой скоростью будет двигаться тележка с человеком, если человек до прыжка бежал навстречу тележке?
- Две пружины жесткостью $k_1 = 0,5$ кН/м и $k_2 = 1$ кН/м скреплены параллельно. Определить потенциальную энергию Π данной системы при абсолютной деформации $\Delta l = 4$ см.
- Нить с привязанными к ее концам грузами массами $m_1 = 50$ г и $m_2 = 60$ г перекинута через блок диаметром $D = 4$ см. Определить момент инерции J блока, если под действием силы тяжести грузов он получил угловое ускорение $\varepsilon = 1,5$ рад/с². Трением и проскальзыванием нити по блоку пренебречь.
- Платформа, имеющая форму диска, может вращаться около вертикальной оси. На краю платформы стоит человек. На какой угол φ повернется платформа, если человек пойдет вдоль края платформы и, обойдя ее, вернется в исходную (на платформе) точку? Масса платформы $m_1 = 280$ кг, масса человека $m_2 = 80$ кг.
- Определить количество вещества ν водорода, заполняющего сосуд объемом $V = 3$ л, если концентрация молекул газа в сосуде $n = 2 \cdot 10^{18}$ м⁻³.
- Определить относительную молекулярную массу M_r газа, если при температуре $T = 154$ К и давлении $P = 2,8$ МПа он имеет плотность $\rho = 6,1$ кг/м³.
- Водород находится при температуре $T = 300$ К. Найти среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon_{вр} \rangle$ вращательного движения одной молекулы, а также суммарную кинетическую энергию E_k всех молекул этого газа; количество водорода $\nu = 0,5$ моль.
- Найти удельные c_v и c_p и молярные C_v и C_p теплоемкости азота и гелия.
- При каком давлении P средняя длина свободного пробега $\langle l \rangle$ молекул азота равна 1 м, если температура газа $t = 10^\circ\text{C}$?
- Во сколько раз увеличится объем водорода, содержащий количество вещества $\nu = 0,4$ моль при изотермическом расширении, если при этом газ получит количество теплоты $Q = 800$ Дж? Температура водорода $T = 300$ К.
- На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, V) , (V, T)



Вариант №8

- Две автомашины движутся по дорогам, угол между которыми $\alpha = 60^\circ$. Скорость автомашин $v_1 = 54$ км/ч и $v_2 = 72$ км/ч. С какой скоростью v удаляются машины одна от другой?

- Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом $\alpha = 30^\circ$ к линии горизонта. Определить скорость u отката платформы, если снаряд вылетает со скоростью $u = 480$ м/с. Масса платформы с орудием и снарядами $m_1 = 18$ т, масса снаряда $m_2 = 60$ кг.
- Пружина жесткостью $k = 500$ Н/м сжата силой $F = 100$ Н. Определить работу A внешней силы, дополнительно сжимающей пружину еще на $\Delta l = 2$ см.
- На обод маховика диаметром $D = 60$ см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой $m = 2$ кг. Определить момент инерции J маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t = 3$ с приобрел угловую скорость $\omega = 9$ рад/с.
- Платформа в виде диска диаметром $D = 3$ м и массой $m = 180$ кг может вращаться вокруг вертикальной оси. С какой угловой скоростью ω_1 будет вращаться эта платформа, если по ее краю пойдет человек массой $m_2 = 70$ кг со скоростью $v = 1,8$ м/с относительно платформы?
- В баллоне вместимостью $V = 3$ л содержится кислород массой $m = 10$ г. Определить концентрацию n молекул газа.
- Найти плотность ρ азота при температуре $T = 400$ К и давлении $P = 2$ МПа.
- При какой температуре средняя кинетическая энергия $\langle \epsilon_n \rangle$ поступательного движения молекулы газа равна $4,14 \cdot 10^{-21}$ Дж?
- Вычислить удельные теплоемкости газа, зная, что его молярная масса $M = 4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль и отношение теплоемкостей $C_p/C_v = 1,67$.
- В сосуде вместимостью $V = 5$ л находится водород массой $m = 0,5$ г. Определить среднюю длину свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы водорода в этом сосуде.
- Какая работа A совершается при изотермическом расширении водорода массой $m = 5$ г, взятого при температуре $T = 290$ К, если объем газа увеличивается в три раза?
- На рис. изображен цикл, происходящий в газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, T) , (P, V)

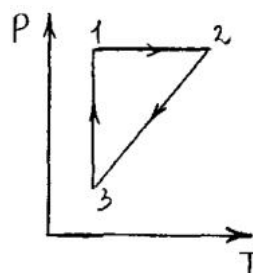


Вариант №9

- Материальная точка движется прямолинейно с ускорением $a = 5$ м/с². Определить, на сколько путь, пройденный точкой в n -ю секунду, будет больше пути, пройденного в предыдущую секунду. Принять $v_0 = 0$.
- С тележки, свободно движущейся по горизонтальному пути со скоростью $v_1 = 3$ м/с, в сторону, противоположную движению тележки, прыгает человек, после чего скорость тележки изменилась и стала равной $u_1 = 4$ м/с. Определить горизонтальную составляющую скорости u_{2x} человека при прыжке относительно тележки. Масса тележки $m_1 = 210$ кг, масса человека $m_2 = 70$ кг.
- Из шахты глубиной $h = 600$ м поднимают клеть массой $m_1 = 3,0$ т на канате, каждый метр которого имеет массу $m = 1,5$ кг. Какая работа A совершается при поднятии клетки на поверхность Земли? Каков коэффициент полезного действия η подъемного устройства?
- По касательной к шкиву маховика в виде диска диаметром $D = 75$ см и массой $m = 40$ кг приложена сила $F = 1$ кН. Определить угловое ускорение ϵ и частоту вращения n маховика через время $t = 10$ с после начала действия силы, если радиус r шкива равен 12 см. Силой трения пренебречь.
- На скамье Жуковского стоит человек и держит в руках стержень вертикально по оси скамьи. Скамья с человеком вращается с угловой скоростью $\omega_1 = 4$ рад/с. С какой угловой

скоростью ω_2 будет вращаться скамья с человеком, если повернуть стержень так, чтобы он занял горизонтальное положение? Суммарный момент инерции человека и скамьи $J=5 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$. Длина стержня $l=1,8 \text{ м}$, масса $m=6 \text{ кг}$. Считать, что центр масс стержня с человеком находится на оси платформы.

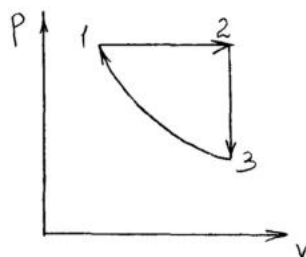
6. Определить относительную молекулярную массу M_r : 1) воды; 2) углекислого газа; 3) поваренной соли.
7. В сосуде вместимостью $V = 40 \text{ л}$ находится кислород при температуре $T = 300 \text{ К}$. Когда часть газа расходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 100 \text{ кПа}$. Определить массу m израсходованного кислорода. Процесс считать изотермическим.
8. В азоте взвешены мельчайшие пылинки, которые движутся так, как если бы они были очень крупными молекулами. Масса каждой пылинки равна $6 \cdot 10^{-10} \text{ г}$. Газ находится при температуре $T = 400 \text{ К}$. Определить средние квадратичные скорости $\langle v_{\text{кв}} \rangle$, а также средние кинетические энергии $\langle \epsilon_{\text{п}} \rangle$ поступательного движения молекулы азота и пылинки.
9. Трехатомный газ под давлением $P = 240 \text{ кПа}$ и температуре $t = 200 \text{ С}$ занимает объем $V = 10 \text{ л}$. Определить теплоемкость C_p этого газа при постоянном давлении.
10. Средняя длина свободного пробега $\langle l \rangle$ молекулы водорода при некоторых условиях равна 2 мм . Найти плотность ρ водорода при этих условиях.
11. Идеальный газ совершает цикл Карно при температурах теплоприемника $T = 290 \text{ К}$ и теплоотдатчика $T_1 = 400 \text{ К}$. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного действия η цикла, если температура теплоотдатчика возрастет до $T = 600 \text{ К}$?
12. На рис. изображен цикл, происходящий газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, V) , (V, T)



Вариант №10

1. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью $v_0 = 4 \text{ м/с}$. Когда оно достигло верхней точки полета из того же начального пункта, с той же начальной скоростью v_0 вертикально вверх брошено второе тело. На каком расстоянии h от начального пункта встретятся тела? Сопротивление воздуха не учитывать.
2. При горизонтальном полете со скоростью $v = 250 \text{ м/с}$ снаряд массой $m = 8 \text{ кг}$ разорвался на две части. Большая часть массой $m_1 = 6 \text{ кг}$ получила скорость $u_1 = 400 \text{ м/с}$ в направлении полета снаряда. Определить модуль и направление скорости u_2 меньшей части снаряда.
3. Определить, работу растяжения двух соединенных последовательно пружин жесткостью $k_1 = 400 \text{ Н/м}$ и $k_2 = 250 \text{ Н/м}$, если первая пружина при этом растянулась на $\Delta l = 2 \text{ см}$.
4. Шарик массой $m = 60 \text{ г}$, привязанный к концу нити длиной $l = 1,2 \text{ м}$, вращается с частотой $n_1 = 2 \text{ с}^{-1}$, опираясь на горизонтальную плоскость. Нить укорачивается, приближая шарик к оси до расстояния $l_2 = 0,6 \text{ м}$. С какой частотой n_2 будет при этом вращаться шарик? Какую работу A совершает внешняя сила, укорачивая нить? Трением шарика о плоскость пренебречь.
5. На скамье Жуковского сидит человек и держит на вытянутых руках гири массой $m = 5 \text{ кг}$ каждая. Расстояние от каждой гири до оси скамьи $l = 70 \text{ см}$. Скамья вращается с частотой $n_1 = 1 \text{ с}^{-1}$. Как изменится частота вращения скамьи и какую работу A произведет человек, если он сожмет руки так, что расстояние от каждой гири до оси уменьшится до $l_2 = 20 \text{ см}$? Момент инерции человека и скамьи (вместе) относительно оси $J = 2,5 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.

6. Определить количество вещества ν и число N молекул азота массой $m = 0,2$ кг.
7. Определить плотность ρ водяного пара, находящегося под давлением $P = 2,5$ кПа и имеющего температуру $T = 250$ К.
8. Определить среднюю кинетическую энергию $\langle \epsilon_{\text{п}} \rangle$ поступательного движения и $\langle \epsilon_{\text{вр}} \rangle$ вращательного движения молекулы азота при температуре $T = 1$ кВ. Определить также полную кинетическую энергию E_k молекулы при тех же условиях.
9. Одноатомный газ при нормальных условиях занимает объем $V = 5$ л. Вычислить теплоемкость C_v этого газа при постоянном объеме.
10. В сферической колбе вместимостью $V = 3$ л, содержащей азот, создан вакуум с давлением $P = 80$ мкПа. Температура газа $T = 250$ К. Можно ли считать вакуум в колбе высоким?
11. Определить работу A , которую совершит азот, если ему при постоянном давлении сообщить количество теплоты $Q = 21$ кДж. Найти также изменение ΔU внутренней энергии газа.
12. На рис. изображен цикл, происходящий газе неизменной массы. Изобразите этот цикл в координатных осях: (P, V) , (V, T)



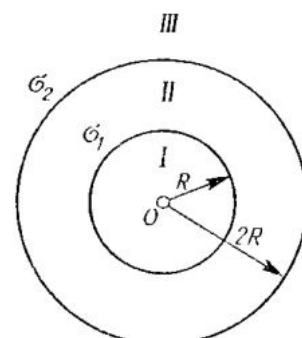
Расчетно-графическая работа №2

Вариант №1

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 10$ нКл/м², $r = 1,5R$;

3) построить график $E(r)$.



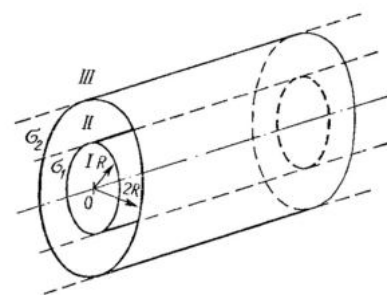
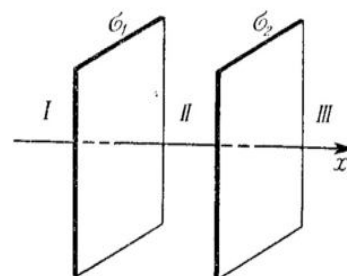
2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III.

Принять $\sigma_1 = 2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.



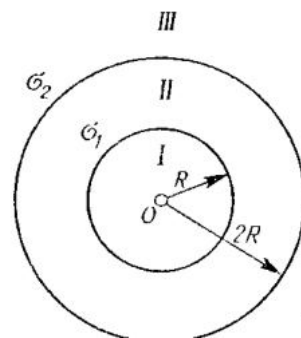
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
 - 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 50 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
 - 3) построить график $E(x)$.

Вариант №2

1. На двух concentрических сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 .

Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 20 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.

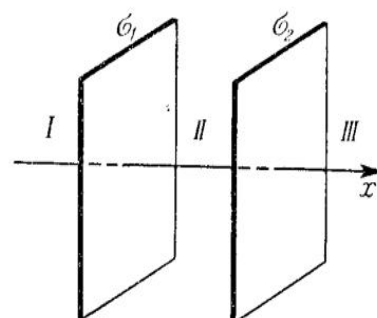


2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III.

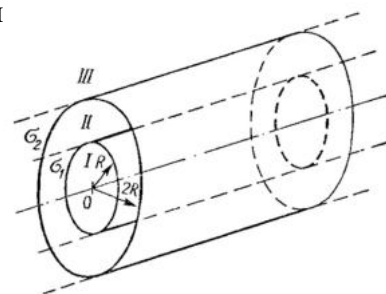
Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;
- 3) построить график $E(x)$.



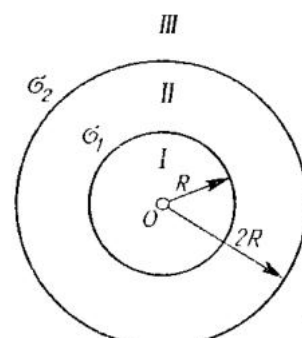
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 10 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вариант №3

1. На двух concentрических сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 .



- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 6\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 30 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.

2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 3\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.

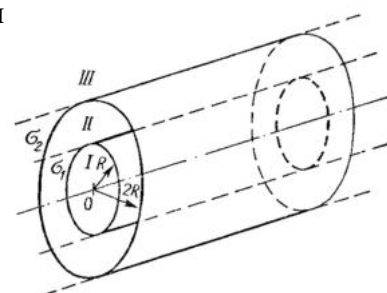
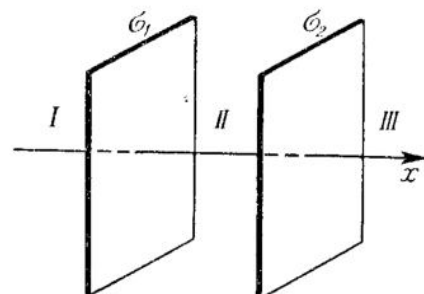
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E .

Принять $\sigma = 20 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(x)$.



Вариант №4

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

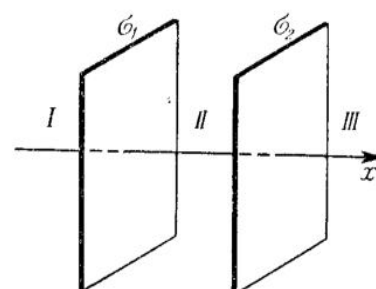
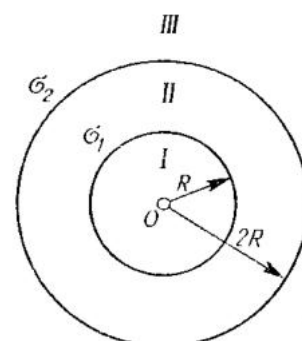
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = 3\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 40 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(r)$.

2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 2\sigma$, $\sigma_2 = 3\sigma$;

2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной



слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.

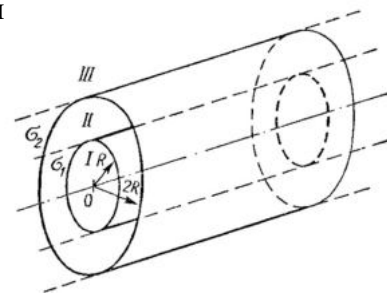
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E .

Принять $\sigma = 30 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(x)$.



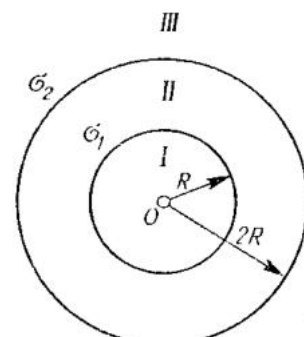
Вариант №5

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 50 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(r)$.



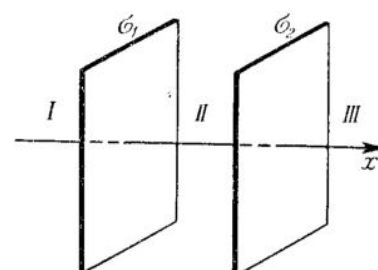
2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = 2\sigma$;

2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной

слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.



3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными

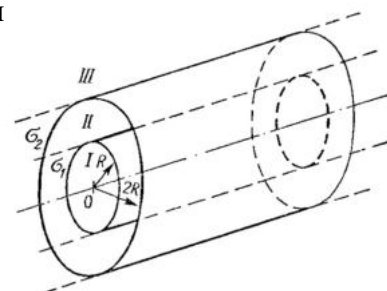
плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E .

Принять $\sigma = 40 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

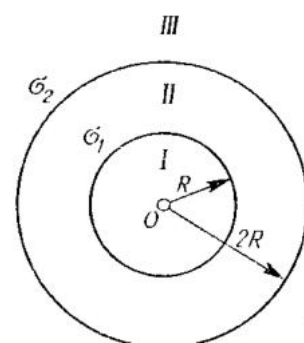
3) построить график $E(x)$.



Вариант №6

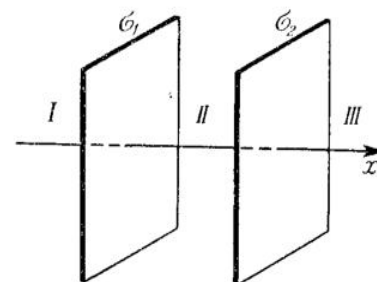
1. На двух concentрических сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = 4\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 60 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.



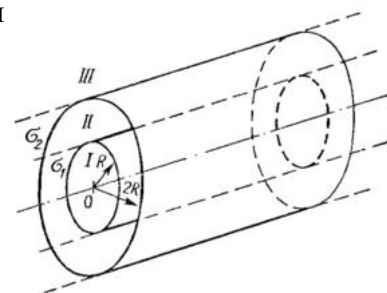
2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;
- 3) построить график $E(x)$.



3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

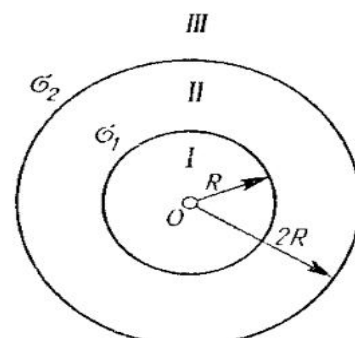
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 60 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вариант №7

1. На двух concentрических сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 70 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.



2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 5\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.

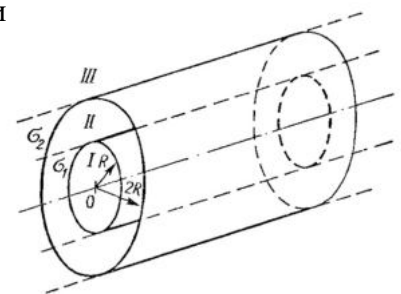
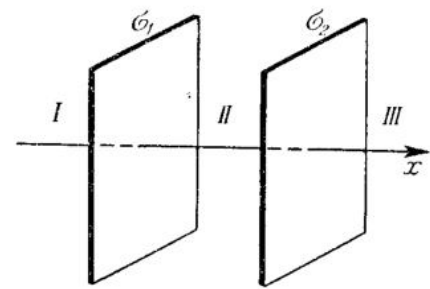
3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E .

Принять $\sigma = 70 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(x)$.



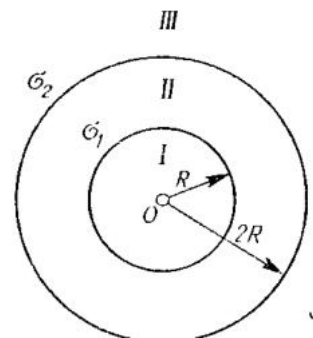
Вариант №8

1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;

2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 80 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;

3) построить график $E(r)$.

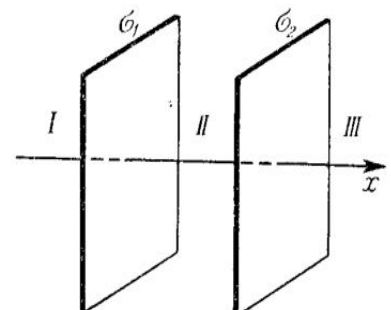


2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = \sigma$, $\sigma_2 = 4\sigma$;

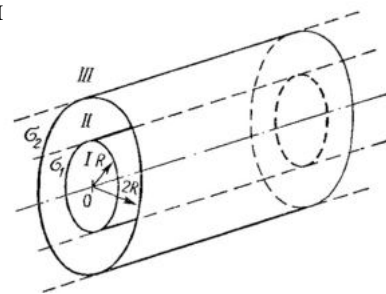
2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;

3) построить график $E(x)$.



3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

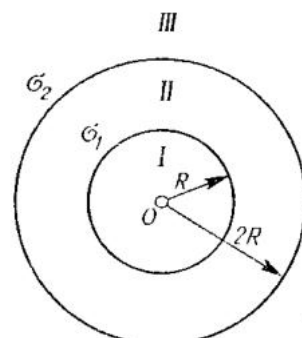
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 80 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вариант №9

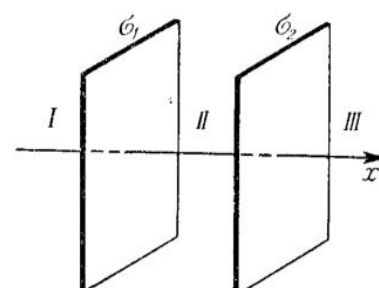
1. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = 2\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 90 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.



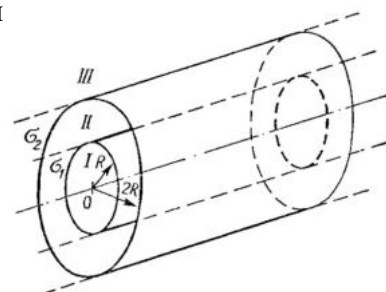
2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1 = 5\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;
- 3) построить график $E(x)$.



3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

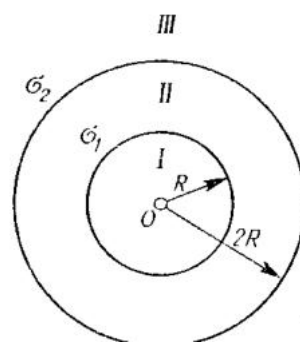
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 90 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вариант №10

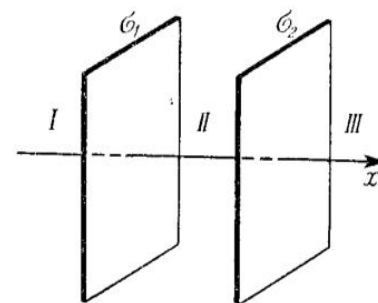
1. На двух concentрических сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1=4\sigma$, $\sigma_2=\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma=10 \text{ нКл/м}^2$, $r=1,5R$;
- 3) построить график $E(r)$.



2. На двух бесконечных параллельных плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

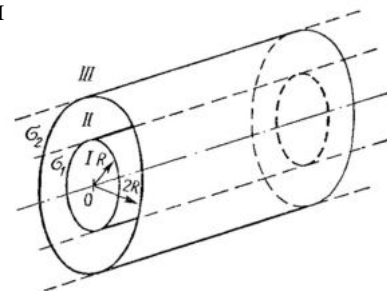
- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса и принцип суперпозиции электрических полей, найти выражение $E(x)$ напряженности электрического поля в трех областях: I, II и III. Принять $\sigma_1=\sigma$, $\sigma_2=\sigma$;



- 2) вычислить напряженность E поля в точке, расположенной слева от плоскостей, и указать направление вектора E ;
- 3) построить график $E(x)$.

3. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 (рис). Требуется:

- 1) используя теорему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(r)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1=-2\sigma$, $\sigma_2=\sigma$;
- 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma=100 \text{ нКл/м}^2$, $r=1,5R$;
- 3) построить график $E(x)$.



Вопросы к защите расчетно-графических работ (РГР)

2 семестр

Расчетно-графическая работа №1

1. Что изучает механика?
2. Дайте определение механическому движению.
3. Как направлен вектор мгновенной скорости?
4. Как найти значение полного ускорения?
5. Как можно классифицировать движение по тангенциальной и нормальной составляющих ускорения?
6. Сформулируйте законы Ньютона.
7. Объяснить алгоритм решения задач на 2 закон Ньютона.

8. Сформулируйте закон сохранения энергии.
9. Сформулируйте теорему Штейнера.
10. Как определить кинетическую энергию скатывающегося с наклонной плоскости тела?
11. Что изучает молекулярная физика?
12. Что характеризует температура?
13. Сформулируйте основные положения МКТ.
14. Дайте определение идеального газа.
15. Сформулируйте закон Бойля-Мариотта.
16. Сформулируйте закон Гей-Люссака.
17. Сформулируйте закон Шарля.
18. Запишите уравнения состояния идеального газа.
19. Сформулируйте первое начало термодинамики.
20. Сформулируйте 2 начало термодинамики.
21. Сформулируйте 3 начало термодинамики.
22. Можно ли создать вечный двигатель?

3 семестр

Расчетно-графическая работа №2

1. Что собой представляет электрическое поле?
2. Дайте определение электростатического поля.
3. Перечислите основные характеристики электростатического поля?
4. Дайте определение напряженности.
5. Как можно изобразить электростатическое поле?
6. Что называют потоком вектора напряженности?
7. Сформулируйте принцип суперпозиции напряженностей полей.
8. Сформулируйте теорему Остроградского-Гаусса.
9. Что называют циркуляцией вектора напряженности электрического поля?

Примечание: все ответы на вопросы пояснять примерами из РГР.

Процедура оценивания расчетно-графической работы (РГР)

Расчетно-графическая работа - вид письменной работы, направленный на творческое освоение компетенций, прописанных в рабочей программе дисциплины.

При оценке РГР преподаватель определяет полноту выполнения работы, качество и точность расчетной и графической части, четкость и последовательность изложения решений, наличие достаточных пояснений.

При оценивании РГР преподаватель оценивает следующие моменты:

1. содержание работы;
2. постановка цели и задач;
3. порядок проведения анализа по теме исследования;
4. порядок оформления использованных источников информации;
5. объем и оформление работы;
6. полнота и правильность выводов работы.

Критерии оценки

За каждую РГР выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» за РГР выставляется в случае, если:

1. работа выполнена по плану.
2. в каждом пункте приведено правильное развернутое решение.
3. объем и оформление работы отвечают требованиям.
4. работа выполнена аккуратно, в заданной логике, без вычислительных ошибок.
5. чертеж выполнен крупно и в соответствии с требованиями к чертежам.
6. студент может ответить на предложенные вопросы по данной работе.

При невыполнении перечисленных требований выставляется оценка «не зачтено».

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ТюмГУ является правопреемником ГАУ Северного Зауралья и продолжает реализовывать образовательные программы по соответствующим видам, уровням и условиям обучения, в том числе с сохранением всех существующих форм и условий обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

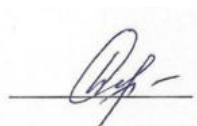
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчики:

Шевелева Т.Л., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук
Александров В.Е., главный технолог ООО «Хлебокомбинат «Абсолют»

И.о директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ИД-1ОПК-4 Применяет основные принципы организации производства и обеспечивает технологический контроль при производстве продуктов питания из растительного сырья	Знать: основные принципы организации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья; Уметь: осуществлять контроль технологических процессов; Владеть: методами совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (обязательная часть). Предшествующей дисциплиной является «Биохимия».

«Физико-химические основы переработки растительного сырья» является предшествующей для дисциплин: «Технология хлеба», «Технология кондитерских изделий», «Технология макаронных изделий».

Дисциплина изучается на третьем курсе, в 6 семестре очной форме обучения, на четвертом курсе в 7 семестре по заочной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

Вид учебной работы	Очная форма обучения Семестр 6	Заочная форма обучения Семестр 7
Аудиторные занятия (всего)	64	16
В том числе:		
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	8
Самостоятельная работа (всего)	24	92
В том числе:		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	16	76
Самостоятельное изучение тем и разделов учебной дисциплины	8	
Контроль самостоятельной работы	20	-
Контрольная работа	-	16
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость час зач. ед.	108	108
	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
	Свойства растительного сырья как объекта переработки. Химический состав зерна, маслосемян, плодов и овощей	Современное состояние и перспективы развития отрасли переработки растительной продукции. Виды растительной продукции, их характеристика. Свойства растительного сырья как объекта переработки. Морфологическое строение и химический состав зерна и семян. Показатели качества зерна, их классификация, методы определения. Химический состав плодов и овощей
2	Классификация основных процессов при переработке растительного сырья	Основные процессы при переработке растительного сырья: экстракция, очистка, рафинация, сорбция, выпаривание, осаждение, фильтрование. Особенности механических процессов при переработке растительного сырья.

1	2	3
3	Химические, биохимические и микробиологические процессы при переработке растительного сырья	Основные химические превращения в процессе технологической переработки растительного сырья: гидролиз, дегидратация, меланоидинообразование, сульфитация, окисление. Основные группы микроорганизмов, использующихся в пищевой промышленности: бактерии, плесневые грибы, дрожжи
4	Изменение состава растительного сырья в технологических процессах	Изменения белков в технологическом потоке. Дегидратация белков. Изменения липидов в технологическом потоке. Гидролиз триацилглицеринов. Переэтерификация. Присоединение водорода (гидрирование ацилглицеринов). Изменения минеральных веществ в технологическом потоке. Гидролиз углеводов. Гидролиз сахарозы. Ферментативный гидролиз некрахмалистых полисахаридов. Реакции дегидратации и термической деградации углеводов.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционный типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего час.
1	Свойства растительного сырья как объекта переработки. Химический состав зерна, маслосемян, плодов и овощей	8	8	6	4	26
2	Классификация основных процессов при переработке растительного сырья	8	8	6	4	26
3	Химические, биохимические и микробиологические процессы при переработке растительного сырья	8	8	6	6	28
4	Изменение состава растительного сырья в технологических процессах	8	8	6	6	28
Всего часов:		32	32	24	20	108

Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1	Свойства растительного сырья как объекта переработки. Химический состав зерна, маслосемян, плодов и овощей	2	2	24	28
2	Классификация основных процессов при переработке растительного сырья	2	2	24	28
3	Химические, биохимические и микробиологические процессы при переработке растительного сырья	2	2	24	28
4	Изменение состава растительного сырья в технологических процессах	2	2	20	24
Всего часов:		8	8	92	108

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела	Тематика практических занятий	Трудоемкость, (час)	
			очная	заочная
1		Свойства растительного сырья как объекта переработки	4	-
2		Изучение строения и химического состава растительного сырья	4	-
3		Определение качества готового растительного масла	4	-
4		Оценка качества и пригодности картофеля к переработке	4	-
5		Изучение основных групп микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности	4	2
6		Изучение реакций гидролиза углеводов	4	2
7		Определение осахаривающей активности ферментного препарата	4	2
8		Кислотный гидролиз крахмала. Выполнение контроля осахаривания крахмала и нейтрализации сиропа	4	2
Всего:			32	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тип самостоятельной работы	Текущий контроль		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	16	50	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8	26	тестирование или собеседование
Контрольная работа	-	16	защита контрольной работы
Всего часов на СР:	24	92	
Всего часов на КСР:	20	-	

5.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Физико-химические основы переработки растительного сырья» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Шевелева Т.Л.– Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2022 - 21 с. [Электронный ресурс]

5.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Механизм физико-химических и биохимических процессов.
2. Реакция меланоидинообразования и карамелизация сахаров.
3. Производство белковых препаратов. Концентраты и изоляты.
4. Основные функционально-технологические свойства белковых препаратов.
5. Перспективы развития отрасли переработки растительной продукции.
6. Свойства растительного сырья как объекта переработки
7. Строение и химический состав зерна и семян.
8. Химический состав плодов и овощей
9. Основные процессы при переработке растительного сырья.
10. Ферментативный гидролиз некрахмалистых полисахаридов.

5.3 Темы рефератов - не выделены часы на реферат из СР

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-4	ИД-1ОПК-4 Применяет основные принципы организации производства и обеспечивает технологический контроль при производстве продуктов питания из растительного сырья	Знать: основные принципы организации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья	Тест
		Уметь: осуществлять контроль технологических процессов	Тест
		Владеть: методами совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	Тест

6.2 Шкала оценивания зачета

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
Менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Лапина Г.П. Физико-химические свойства и современные физико-химические методы анализа продовольственного сырья и продуктов питания. Тверь: Тверской Государственный университет, 2015. –112 с.
2. Нечаев А. П. Технология пищевых производств. Учебник. Под ред. А.П. Нечаева/ - М.: КолосС, 2005. – 768с.
3. Мелькина Г.М. Введение в технологии продуктов питания. Лабораторный практикум.– М.: КолосС, 2005. – 248 с.
4. Химический состав российских продуктов питания: справочник/ под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна – М., ДеЛиПринт, 2009 – 456с.

Дополнительная литература

1. Медведев Г. М. Технология макаронных изделий . 9-ое –изд. перераб. и доп. – СПб.: Гиорд, 2005. – 312 .с. 7.
2. Поморцева Т.И. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции / Т.И. Поморцева. - М.:ПрофОбрИздат , 2001. –232с.
3. Технология переработки продукции растениеводства/ под ред.Н.М.Личко. – М.: Колос,2000. –552с.
4. Трисвятский Л.А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. 4-е издание / Л.А. Трисвятский, В.В.Лесик, В.Н. Курдина. – М.: Агропромиздат,1991 - 556с.
5. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства / Т.Б.Цыганова. - М.: ПрофОбрИздат, 2001. - 428 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. www.agro-prom.ru Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке «Агропром»
2. www.agris.ru Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным им отраслям «Агрис»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Физико-химические основы переработки растительного сырья» для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Тюмень, ГАУ СЗ, 2021 – 36с.. [Электронный ресурс]

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Физико-химические основы переработки растительного сырья» используются:

1. Специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами;

1. Учебная лаборатория-пекарня 4-229с оборудованием печь хлебопекарная, печь ротационная «Муссон-ротор», тестомес, тестоокруглитель, тестоделитель, мукопросеиватель, миксер VFM -20 с мясорубкой; прибор Журавлева, вискозиметр, термошкаф, «Кварц-21М», ИДК-3М, лабораторная центрифуга, печь муфельная ПМ-1; тестомесилка лабораторная У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65;мельница ЛЗМ; шкаф сушильный СЭШ-3М; амилотест; белизномер «Блик-3».

2. Кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216:компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор ViewSonic), экран Projecta.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

для направления подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: доцент, кандидат сельскохозяйственных наук Т.Л. Шевелева

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ и иные материалы оценки знаний, умений, навыков
и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в
процессе освоения дисциплины «**Физико-химические основы переработки
растительного сырья**»

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ОПК-4 Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции ИД-1ОПК-4 Применяет основные принципы организации производства и обеспечивает технологический контроль при производстве продуктов питания из растительного сырья	<i>Знать: основные принципы организации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья;</i> 1. Кислотный гидролиз и его роль в пищевых производствах. 2. Применение процессов отстаивания или фильтрования. 3. Массообменные процессы пищевых производств. 4. Кислотный гидролиз сахарозы и его влияние на качество готового продукта. 5. Процессы адсорбции и абсорбции, их сущность и отличия. 6. Тепловые процессы в пищевых производствах. 7. Роль белков в технологическом процессе. 8. Получение инвертного сиропа. 9. Кислотный гидролиз крахмала и его применение в пищевом производстве. 10. Превращения жиров в технологическом процессе 11. Сущность реакции меланоидинообразования и ее применение в пищевом производстве. 12. Факторы, влияющие на скорость химических реакций 13. Основные микробиологические процессы в пищевом производстве 14. Изменения углеводов в технологическом процессе. 15. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов 16. Роль ферментных препаратов в пищевом производстве 17. Теплофизические методы обработки растительного сырья. 18. Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности 19. Факторы, влияющие на скорость химических реакций 20. Физические методы обработки растительного сырья

	Задания (формирование умений и навыков)
	Уметь: осуществлять контроль технологических процессов; Владеть: методами совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья. Задание 1: Рассчитайте удельную поверхность (в $\text{м}^2/\text{м}^3$) кристаллов сахара кубической формы с длиной ребра 2-3 м. Задание 2: Диаметр капель масла в соусах зависит от способа их приготовления. При ручном взбалтывании он составляет 2-5 10-м, а при машинном перемешивании – 4 -6 м. Определите дисперсность и удельную поверхность ($\text{м}^2/\text{м}^3$) капель масла для каждого случая. Сделайте вывод о влиянии размера частиц на удельную поверхность. Задание 3: Определите удельную поверхность жировых шариков и их количество в 1 кг молока жирностью 3,2 %. Диаметр жировых шариков равен 8,5-7 м, плотность молочного жира 900 $\text{кг}/\text{м}^3$

Пример зачетного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина

Физико-химические основы переработки растительного сырья

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

1. Кислотный гидролиз и его роль в пищевых производствах.
2. Применение процессов отстаивания или фильтрации.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л./ «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А / «____» _____ 20__ г.

Критерии оценки зачета:

Промежуточная аттестация – зачет, проводится в виде устного опроса с применением зачетных билетов. В структуре билета два основных вопроса. Ответ на каждый вопрос билета оценивается отдельно.

Шкала оценивания устного зачета

Критерии оценивания	Результат
Знание материала, владение специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления	зачтено
Нет ответа на вопросы билета, отсутствует владение терминологией по дисциплине, мышление, отсутствие ответов на дополнительные вопросы по программе	не зачтено

2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)

1. Какими процессами можно объяснить прогоркание жиров и масел?
2. Способы переноса теплоты, встречающиеся в пищевой технологии
3. Из каких анатомических частей состоит зерновка злаковых культур?
4. Основной показатель сорта муки
5. Что такое «коэффициент извлечения крахмала»?
6. Распределите в порядке убывания размеров частиц продукты помола зерна
7. Принципиальная схема получения сырого картофельного крахмала состоит из следующих стадий:
8. Какие виды микроорганизмов используют для получения органических кислот
9. Какая часть зерновки хлебных злаков заполнена зернами крахмала?
10. Каково содержание жира в зёрнах злаковых культур?
11. Перечислите вторичные продукты производства крахмала из кукурузы.
12. Какие существуют формы связи влаги с материалом?
13. Какой процесс в производстве муки называется обогащением?
14. В чем заключается гидротермическая обработка зерна при производстве муки?
15. Из какой части зерна получают высшие сорта муки?
16. Какой может быть структура эндосперма?
17. На какой стадии технологического процесса получения крупы производится отделение цветочных плёнок, плодовых и семенных оболочек?
18. Что определяет зольность зерна?
19. С помощью какой химической реакции получают патоку??
20. Какая реакция лежит в основе получения инвертного сиропа?
21. Ферменты – это катализаторы:
22. Ферменты – это химические вещества, которые:
23. Денатурацию фермента вызывает:

24. Денатурацию фермента вызывает:
25. Гидролазы – это класс ферментов, которые катализируют:
26. К классу ферментов гидролазы относится следующее органическое вещество:
27. Фермент α -амилаза ускоряет реакции гидролиза:
28. Целлюлаза ускоряет реакции гидролиза:
29. Фермент протеаза ускоряет реакции гидролиза:
30. Фермент пектиназа ускоряет реакции гидролиза:
31. Процессы созревания пшеничной муки характеризуются:
32. В производстве хлебобулочных изделий применяют следующие микроорганизмы:
34. Созревание теста включает в себя протекание следующих процессов:
35. Процесс брожения теста (хлеба) прекращается при температуре выпечки:
36. Процесс жизнедеятельности кислотообразующих бактерий приостанавливается при температуре выпечки:
37. Химический процесс, происходящий при выпечке хлеба:
38. Коллоидный процесс, происходящий при выпечке хлеба:
39. Основные признаки картофельной болезни пшеничного хлеба:
40. Для производства спирта этилового пищевого в качестве исходного сырья применяется:
41. Сатурация напитков – это технологический процесс:
42. В отличие от муки смолотой из непроросшего зерна пшеницы в активном состоянии в ржаной муке находится
43. Какой из перечисленных сахаров относится к моносахаридам:
44. Особенность строения амилопектина:
45. Какое из перечисленных веществ не относится к полисахаридам?
46. Наилучшие органолептические показатели хлеба обеспечивает ФП:
47. ФП на основе *Aspergillus oryzae* используется в отрасли:
49. Ферментные препараты:
50. Большинство микроорганизмов, продуцирующих целевые ФП, вырабатывают также:
51. Для осуществления гидролиза масел используют:
52. Фактор наиболее влияющий на активность ФП:
53. Консерванты, применяемые для производства вина:
54. Консерванты, применяемые для производства кондитерских изделий:
55. Консерванты, применяемые для производства безалкогольных напитков:
56. Консерванты, применяемые для жировых эмульсий:
57. Биодegradация пищевого продукта катализируется:
58. Наиболее рационально применение антиоксидантов в производстве:

59. Какой тип брожения является основным при приготовлении теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки:
60. Вещество, являющееся основным продуктом спиртового брожения:
61. К массообменным процессам относятся:
62. Что определяют на основании материального баланса:
63. Что является движущей силой массообменных процессов?
64. Пищевые продукты сушат:
65. Что характерно для первого периода сушки?
66. Что характерно для второго периода сушки?
67. Какой наиболее распространенный способ сушки в пищевой промышленности?
68. Какую влагу наиболее легко удалить при сушке?
69. В каких производствах применяется кристаллизация?
70. Какие процессы относятся к процессам измельчения?
71. Из какого сырья получают крахмальную патоку?
72. Сухой крахмал получают с целью:
73. Для каких целей используют крахмальную патоку?
74. Какие методы используют для обесцвечивания крахмальной патоки?
75. Целью солодоращения является:
76. Для извлечения масла из семян применяют способы:
77. Обрушивание семян проводят с целью:
78. Мяткой называется материал, полученный:
79. Принцип анабиоза основан:
80. Обработка диффузного сока сернистым газом – это:

Процедура оценивания:

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
Менее 50	не зачтено

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

Формируются результаты обучения:

Уметь: осуществлять контроль технологических процессов;

Владеть: методами совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Применение гидролиза в пищевой промышленности.
2. Биохимические процессы и их роль в производстве пищевых продуктов.
3. Применение реакций меланоидинообразования и карамелизации сахаров при производстве хлебобулочных изделий.
4. Применение реакций меланоидинообразования и карамелизации сахаров в кондитерском производстве.
5. Технология получения соевых концентратов.
6. Технология получения соевых изолятов.
7. Производство текстурированных соевых продуктов.
8. Функциональные свойства и основные направления использования продуктов переработки зернобобовых культур.

4 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(представлены выше)

Используются для текущего контроля знаний

Процедура оценивания

Оценки результатов тестирования уровня знаний отдельных тем предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает до 10-15 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Критерии оценивания:

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
Менее 50	не зачтено

5 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 1

1. Состояние и пути развития технологии основных видов пищевых продуктов.
2. Строение и химический состав растительного сырья.
3. Рассчитайте удельную поверхность (в $\text{м}^2/\text{м}^3$) кристаллов сахара кубической формы с длиной ребра 2-3 м.

Вариант 2

1. Процессы, протекающие при хранении растительного сырья.
2. Способы хранения растительного сырья.
3. Диаметр капель масла в соусах зависит от способа их приготовления. При ручном взбалтывании он составляет 2-5 10 нм , а при машинном перемешивании – 4-6 нм . Определите дисперсность и удельную поверхность ($\text{м}^2/\text{м}^3$) капель масла для каждого случая. Сделайте вывод о влиянии размера частиц на удельную поверхность.

Вариант 3

1. Роль отдельных компонентов в технологии пищевых продуктов.
2. Холодильная обработка как способ обработки.
3. Определите удельную поверхность жировых шариков и их количество в 1 кг молока жирностью 3,2 %. Диаметр жировых шариков равен 8,5-7 м, плотность молочного жира 900 $\text{кг}/\text{м}^3$

Вариант 4

1. Виды холодильной обработки сырья.
2. Меланоидинообразование и его роль в пищевых продуктах.
3. Рассчитайте удельную поверхность (в $\text{м}^2/\text{м}^3$) кристаллов сахара кубической формы с длиной ребра 2-3 м.

Вариант 5

1. Размораживание. Режимы размораживания
2. Роль катепсинов и ферментов движения.
3. Диаметр капель масла в соусах зависит от способа их приготовления. При ручном взбалтывании он составляет 2-5 10 нм , а при машинном перемешивании – 4-6 нм . Определите дисперсность и удельную поверхность ($\text{м}^2/\text{м}^3$) капель масла для каждого случая. Сделайте вывод о влиянии размера частиц на удельную поверхность.

Вариант 6

1. Физико-химические и физико-технологические свойства сырья в разные периоды автолиза.
2. Влияние тепловой обработки на свойства растительного сырья.
3. Определите удельную поверхность жировых шариков и их количество в 1 кг молока жирностью 3,2 %. Диаметр жировых шариков равен 8,5-7 м, плотность молочного жира 900 $\text{кг}/\text{м}^3$

Вариант 7

1. Технология производства соевого и арахисового масла, переработка и использование жмыха и шрота
2. Экструдирование растительного сырья, производство концентратов и изолятов белков из семян зернобобовых культур
3. Диаметр капель масла в соусах зависит от способа их приготовления. При ручном взбалтывании он составляет 2-5 μm , а при машинном перемешивании – 4-6 μm . Определите дисперсность и удельную поверхность (m^2/m^3) капель масла для каждого случая. Сделайте вывод о влиянии размера частиц на удельную поверхность.

Вариант 8

1. Требования, предъявляемые к качеству продуктов переработки
2. Технология получения патоки методом кислотного гидролиза.
3. Рассчитайте удельную поверхность (в m^2/m^3) кристаллов сахара кубической формы с длиной ребра 2-3 м.

Вариант 9

1. Перспективы развития отрасли переработки растительной продукции.
2. Сульфитация и ее применение в пищевых производствах.
3. Определите удельную поверхность жировых шариков и их количество в 1 кг молока жирностью 3,2 %. Диаметр жировых шариков равен 8,5-7 м, плотность молочного жира 900 kg/m^3

Вариант 10

1. Свойства растительного сырья как объекта переработки
2. Основные процессы при переработке растительного сырья.
3. Диаметр капель масла в соусах зависит от способа их приготовления. При ручном взбалтывании он составляет 2-5 μm , а при машинном перемешивании – 4-6 μm . Определите дисперсность и удельную поверхность (m^2/m^3) капель масла для каждого случая. Сделайте вывод о влиянии размера частиц на удельную поверхность.

Вариант 11

1. Строение и химический состав зерна и семян.
2. Экстракция, очистка, рафинация.
3. Рассчитайте удельную поверхность (в m^2/m^3) кристаллов сахара кубической формы с длиной ребра 2-3 м.

Вариант 12

1. Химический состав плодов и овощей
2. Сорбция, выпаривание, осаждение, фильтрование.
3. Определите удельную поверхность жировых шариков и их количество в 1 кг молока жирностью 3,2 %. Диаметр жировых шариков равен 8,5-7 м, плотность молочного жира 900 kg/m^3

Вариант 13

1. Особенности механических процессов при переработке растительного сырья
2. Основные химические превращения в процессе технологической переработки растительного сырья.
3. Диаметр капель масла в соусах зависит от способа их приготовления. При ручном взбалтывании он составляет 2-5 10 нм, а при машинном перемешивании – 4-6 нм. Определите дисперсность и удельную поверхность ($\text{м}^2/\text{м}^3$) капель масла для каждого случая. Сделайте вывод о влиянии размера частиц на удельную поверхность.

Вариант 14

1. Гидролиз в пищевых производствах.
2. Основные группы микроорганизмов, применяемые в пищевой промышленности.
3. Рассчитайте удельную поверхность (в $\text{м}^2/\text{м}^3$) кристаллов сахара кубической формы с длиной ребра 2-3 м.

Вариант 15

1. Дегидратация, меланоидинообразование, сульфитация, окисление и их применение.
2. Изменения липидов в технологическом процессе.
3. Определите удельную поверхность жировых шариков и их количество в 1 кг молока жирностью 3,2 %. Диаметр жировых шариков равен 8,5-7 м, плотность молочного жира 900 $\text{кг}/\text{м}^3$

Вариант 16

1. Изменения минеральных веществ в технологическом процессе.
2. Ферментативный гидролиз некрахмалистых полисахаридов.
3. Диаметр капель масла в соусах зависит от способа их приготовления. При ручном взбалтывании он составляет 2-5 10 нм, а при машинном перемешивании – 4-6 нм. Определите дисперсность и удельную поверхность ($\text{м}^2/\text{м}^3$) капель масла для каждого случая. Сделайте вывод о влиянии размера частиц на удельную поверхность.

Вариант 17

1. Применение гидролиза в пищевой промышленности.
2. Реакции карамелизации и Майяра.
3. Рассчитайте удельную поверхность (в $\text{м}^2/\text{м}^3$) кристаллов сахара кубической формы с длиной ребра 2-3 м.

Вариант 18

1. Биохимические процессы и их роль в производстве пищевых продуктов.
2. Применение реакций меланоидинообразования и карамелизации сахаров при производстве хлебобулочных изделий.
3. Определите удельную поверхность жировых шариков и их количество в 1 кг молока жирностью 3,2 %. Диаметр жировых шариков равен 8,5-7 м, плотность молочного жира 900 $\text{кг}/\text{м}^3$

Вариант 19

1. Гидролиз жиров.
2. Применение реакций меланоидинообразования и карамелизации сахаров в кондитерском производстве.
3. Диаметр капель масла в соусах зависит от способа их приготовления. При ручном взбалтывании он составляет 2-5 $\mu\text{м}$, а при машинном перемешивании – 4-6 $\mu\text{м}$. Определите дисперсность и удельную поверхность ($\text{м}^2/\text{м}^3$) капель масла для каждого случая. Сделайте вывод о влиянии размера частиц на удельную поверхность.

Вариант 20

1. Тепловые процессы в пищевых производствах.
2. Роль ферментных препаратов в пищевом производстве
3. Рассчитайте удельную поверхность (в $\text{м}^2/\text{м}^3$) кристаллов сахара кубической формы с длиной ребра 2-3 $\mu\text{м}$.

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы, как правило, проводятся для студентов заочной формы обучения. В этом случае за контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В состав контрольной работы входят вопросы по темам дисциплины.

Объем работы зависит от количества изучаемых вопросов (вопросы выбирают по вариантам приведенных заданий).

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести опiski, допущенные по невнимательности).

Оценка «Зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

Оценка «Не зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

Критерии оценки контрольной работы:

- «зачтено» если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

- «не зачтено» если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.