

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР и ЦТ  
Ширяев С.Г.  
«29» августа 2023 г.  
М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Электрофизические методы обработки пищевых продуктов

---

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность программы Технология мяса и мясных продуктов  
Форма обучения Очная, заочная

#### Программа разработана:

Папченко И. В.  
ФИО

(подпись)

(должность)

ст. преподаватель

(степень)

(звание)

#### Рекомендовано:

Заседанием кафедры

Безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации  
технологических процессов и производств

протокол заседания от

28.08.2023 г. № 1 Зав. кафедрой

(подпись)

С.Е. Башняк  
ФИО

п. Персиановский, 2023 г.

# 1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине Электрофизические методы обработки пищевых продуктов направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях;

ПК-4 способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине Электрофизические методы обработки пищевых продуктов, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 Продукция питания животного происхождения, направленность Технология мяса и мясных продуктов, представлены в таблице:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b><i>Знание</i></b>	
классификации методов электрофизической обработки пищевых продуктов; устройства аппаратов для различных видов электрофизической обработки; принципов функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; процесса эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.	ОПК-4
метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; принципов функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	ПК-4
<b><i>Умение</i></b>	
определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.	ОПК-4
определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.	ПК-4
<b><i>Навык</i></b>	
владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; эксплуатации различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	ОПК-4
владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	ПК-4

области	
<b>Опыт деятельности:</b>	
работа с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	ОПК-4
работа с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	ПК-4

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Курс, семестр	Трудоемкость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экс./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
<b>заочная форма обучения 2019 год набора</b>						
3,6	5/180	4	10	1,3	164,7	экзамен
<b>очная форма обучения 2020 год набора</b>						
2,4	5/180	18	36	1,3	124,7	экзамен
<b>заочная форма обучения 2020 год набора</b>						
3,6	5/180	4	10	1,3	164,7	экзамен

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов» состоит из 8-ти разделов (тем):

<b>Дисциплина «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов»</b>			
<b>Раздел 1</b> «Классификация электрофизических методов обработки пищевых продуктов»	<b>Раздел 3</b> «Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты»	<b>Раздел 5</b> «Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением»	<b>Раздел 7</b> «Обработка пищевых продуктов радиационным излучением»
<b>Раздел 2</b> «Электростатические методы обработки пищевых продуктов»	<b>Раздел 4</b> «Высокочастотный и сверхвысокочастотный методы нагрева мясопродуктов»	<b>Раздел 6</b> «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов»	<b>Раздел 8</b> «Импульсные методы обработки пищевых продуктов»

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплины «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
	<b>(темы) дисциплины</b>			
1	<b>Раздел 1</b> «Классификация электрофизических методов обработки пищевых продуктов»	Общие сведения об электрофизических методах обработки пищевых продуктов. Электрофизические характеристики мяса и мясoproдуктов. Классификация электрофизических методов обработки.	3	0,5
2	<b>Раздел 2</b> «Электростатические методы обработки пищевых продуктов»	Процессы с применением высоковольтной ионизации. Электроочистка газов. Трубчатые электрофилтры. Электрокопчение. Аппараты для электрокопчения.	3	0,5
3	<b>Раздел 3</b> «Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты»	Электростимуляция и электромассирование мяса. Электроплазмолиз. Электроплазмоллизаторы: типы аппаратов, устройство. Электрофлотация. Электрофлотаторы. ЭК-нагрев. Аппараты для ЭК-нагрева.	2	0,5
4	<b>Раздел 4</b> «Высокочастотный и сверхвысокочастотный методы нагрева мясoproдуктов»	Виды поляризации вещества. Применение СВЧ-нагрева в технологических процессах пищевых производств. Размораживание продуктов с помощью СВЧ-нагрева. Устройство аппаратов для СВЧ-нагрева.	2	0,5
5	<b>Раздел 5</b> «Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением»	Оптические показатели продуктов. Приборы для исследования оптических свойств продуктов: ИК-спектрометры и спектрофотометры. Источники ИК-излучения. Использование ИК-нагрева для тепловой обработки пищевых продуктов	2	0,5
6	<b>Раздел 6</b> «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов»	Источники ультразвуковых колебаний. Гидродинамические преобразователи. Явление кавитации. Применение УЗ-обработки в мясной промышленности.	2	0,5
7	<b>Раздел 7</b> «Обработка пищевых продуктов радиационным излучением»	Типы радиационных излучений. Лучевая обработка пищевых продуктов. Влияние ионизирующих излучений на микроорганизмы. Влияние ионизирующих излучений на мясо.	2	0,5
8	<b>Раздел 8</b> «Импульсные методы обработки пищевых продуктов»	Источники импульсных нагрузок. Электроимпульсный метод обработки. Устройство электроимпульсных аппаратов. Пульсационные методы обработки. Типы пульсаторов, их устройство. Применение виброобработки в колбасном производстве	2	0,5
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	<b>4</b>

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. Элементы практической подготовки	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения	
				очно	заочно
				2020	2019 2020
1	<b>Раздел 1</b> «Классификация электрофизических методов обработки пищевых продуктов»	Практическое занятие № 1 Изучение электрофизических свойств продуктов: диэлектрической проницаемости и удельной электрической проводимости. <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний выбора методов обработки продуктов.	Контрольный опрос	4	1
2	<b>Раздел 2</b> «Электростатические методы обработки пищевых продуктов»	Практическое занятие №2 Изучение устройства и конструктивных особенностей трубчатых электрофильтров. Ознакомление с техническими характеристиками электрофильтров и особенностями их работы. <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний выбора методов обработки продуктов.	Контрольный опрос	4	1
3	<b>Раздел 3</b> «Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты»	Практическое занятие № 3. Изучение устройства, принципа действия и технических характеристик различных типов аппаратов для электрокопчения. <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний по приготовлению продуктов методом копчения	Контрольная работа	2	1
		Практическое занятие №4 Изучение устройства, принципов действия, технических характеристик различных типов электроконтактных нагревателей. Сравнение характеристик продуктов изготовленных с использованием электронагрева <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний по обработке продуктов методом электроконтактного нагрева.	Контрольный опрос	2	1

4	<b>Раздел 4</b> «Высокочастотный и сверхвысокочастотный методы нагрева мясопродуктов»	Практическое занятие №5 Изучение устройства конвейерной установки для СВЧ-нагрева. Основные характеристики установки, режимы работы. Интерактивное занятие. <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний высокочастотного и сверхвысокочастотного методов нагрева мясопродуктов.	Контрольный опрос	4	1
5	<b>Раздел 5</b> «Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением»	Практическое занятие №6 Изучение характеристик источников ИК-нагрева: ИК-лампы-3-С, лампы ИК-100, керамических излучателей, газовых излучателей. <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний обработки продуктов инфракрасным нагревом.	Контрольный опрос	6	1
6	<b>Раздел 6</b> «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов»	Практическое занятие №7 Расчет параметров гидродинамических преобразователей. Интерактивное занятие. <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний по ультразвуковой обработке пищевых продуктов.	Контрольная работа	6	2
7	<b>Раздел 7</b> «Обработка пищевых продуктов радиационным излучением»	Практическое занятие №8 Основные расчеты аппаратов для радиационной обработки мясных Продуктов. <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний расчетов аппаратов для радиационной обработки	Контрольный опрос	4	1
8	<b>Раздел 8</b> «Импульсные методы обработки пищевых продуктов»	Практическое занятие № 9 Расчеты характеристик электроимпульсных аппаратов. Интерактивное занятие. <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка навыков применения знаний определения расчетных характеристик электроимпульсных аппаратов.	Контрольный опрос	4	1
<b>ИТОГО</b>				<b>36</b>	<b>10</b>

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплины «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2020	2019 2020
1	Раздел 1 «Классификация электрофизических методов обработки пищевых продуктов»	Подготовка к практическим занятиям	15	20
2	Раздел 2 «Электростатические методы обработки пищевых продуктов»	Подготовка к практическим занятиям.	15	20
3	Раздел 3 «Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты»	Подготовка к практическим занятиям.	15	20
4	Раздел 4 «Высокочастотный и сверхвысокочастотный методы нагрева мясopодуKтов»	Подготовка к практическим занятиям.	15	20
5	Раздел 5 «Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением»	Подготовка к практическим занятиям.	15	20
6	Раздел 6 «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов»	Подготовка к практическим занятиям.	19,7	24,7
7	Раздел 7 «Обработка пищевых продуктов радиационным излучением»	Подготовка к практическим занятиям.	15	20
8	Раздел 8 «Импульсные методы обработки пищевых продуктов»	Подготовка к практическим занятиям.	15	20
Контактные часы на промежуточную аттестацию			1,3	1,3
ИТОГО			126	166

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов» обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1 «Классификация электрофизических методов обработки пищевых продуктов»	Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a>

	<a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
	Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a>
<b>Раздел 2</b> «Электростатические методы обработки пищевых продуктов»	Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a>
	Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a>
Раздел 3. «Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты» Подготовка к практическим занятиям №1	Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a>
	Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a>
	Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a>	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a>

<p>Раздел 4 «Высокочастотный и сверхвысокочастотный методы нагрева мясопродуктов» Подготовка к практическим занятиям №1</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
	<p>Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a></p>
<p>Раздел 5 «Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением» Подготовка к практическим занятиям №1</p>	<p>Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a></p>
<p>Раздел 6 «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов» Подготовка к практическим занятиям №1</p>	<p>Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a></p>
<p>Раздел 6 «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов» Подготовка к практическим занятиям №1</p>	<p>Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a></p>
<p>Раздел 6 «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов» Подготовка к практическим занятиям №1</p>	<p>Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a></p>
<p>Раздел 6 «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов» Подготовка к практическим занятиям №1</p>	<p>Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a></p>

<p>Раздел 7 «Обработка пищевых продуктов радиационным излучением» Подготовка к практическим занятиям №1</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
	<p>Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a></p>
<p>Раздел 8 «Импульсные методы обработки пищевых продуктов» Подготовка к практическим занятиям №1</p>	<p>Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a></p>
	<p>Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a></p>

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать Этап 1	Уметь Этап 2	Навык и (или) опыт деятельности Этап 3
ОПК-4	готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях	классификации методов электрофизической обработки пищевых продуктов; устройство аппаратов для различных видов электрофизической обработки; принципы функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; процесс эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.	определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.	владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясных продуктов; эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
ПК-4	способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений,	метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области;	определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при	владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать Этап 1	Уметь Этап 2	Навык и (или) опыт деятельности Этап 3
	характерных для конкретной предметной области	принципы функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.	для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области

## 5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1 этап. Знать классификацию методов электрофизической обработки пищевых продуктов; устройство аппаратов для различных видов электрофизической обработки; принципы функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципы инструментальных измерений, ха-	<b>Фрагментарные знания</b> классификации методов электрофизической обработки пищевых продуктов; устройства аппаратов для различных видов электрофизической обработки; принципов функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной	<b>Неполные знания</b> классификации методов электрофизической обработки пищевых продуктов; устройства аппаратов для различных видов электрофизической обработки; принципов функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципов инструментальных измерений, ха-	<b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания</b> классификации методов электрофизической обработки пищевых продуктов; устройства аппаратов для различных видов электрофизической обработки; принципов функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципов инструментальных измерений, харак-	<b>Сформированные и систематические знания</b> классификации методов электрофизической обработки пищевых продуктов; устройства аппаратов для различных видов электрофизической обработки; принципов функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципов инструментальных измерений, ха-

<i>Результат обучения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«неудовлетворительно»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«хорошо»</i>	<i>«отлично»</i>
<p>раактерных для конкретной предметной области; процесс эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях./</p> <p><b>Отсутствие знаний</b></p> <p>ОПК-4</p>	<p>предметной области; процесса эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях./</p> <p><b>Отсутствие знаний</b></p>	<p>конкретной предметной области; процесса эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.</p>	<p>терных для конкретной предметной области; процесса эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.</p>	<p>тальных измерений, характерных для конкретной предметной области; процесса эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.</p>
<p><b>II этап. Уметь</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях. ОПК-4</p>	<p><b>Фрагментарное умение</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях/</p> <p><b>Отсутствие умений</b></p>	<p><b>В целом успешное, но не систематическое умение.</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях</p>	<p><b>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях</p>	<p><b>Успешное и систематическое умение</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях</p>
<b>III этап навыков</b>	<b>Фрагментарное</b>	<b>В целом успеш-</b>	<b>В целом успеш-</b>	<b>Успешное и си-</b>

<i>Результат обучения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«неудовлетворительно»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«хорошо»</i>	<i>«отлично»</i>
<p>владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; эксплуатации различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области</p> <p>ОПК-4</p>	<p><b>применение навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; эксплуатации различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области / <b>Отсутствие навыков</b></p>	<p><b>ное, но не систематическое применение навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; эксплуатации различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области</p>	<p><b>ное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; эксплуатации различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области</p>	<p><b>стематическое применение навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; эксплуатации различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области</p>
<p>1 этап. <b>Знать.</b> метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; принципы функционирования аппаратов для электрофизической обработки,</p>	<p><b>Фрагментарные знания</b> метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; принципов функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципов ин-</p>	<p><b>Неполные знания</b> метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; принципов функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципов ин-</p>	<p><b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</b> метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; принципов функционирования аппаратов для электрофизи-</p>	<p><b>Сформированные и систематические знания</b> метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; принципов функционирования аппаратов для электрофизи-</p>

<i>Результат обучения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«неудовлетворительно»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«хорошо»</i>	<i>«отлично»</i>
принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области. ПК-4	струментальных измерений, характерных для конкретной предметной области / <b>Отсутствие знаний</b>	струментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	ческой обработки, принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	зической обработки, принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
<b>II этап. Уметь</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области. ПК-4	<b>Фрагментарное умение</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области. / <b>Отсутствие умений</b>	<b>В целом успешное, но не систематическое умение.</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.	<b>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.	<b>Успешное и систематическое умение</b> определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.
<b>III этап навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для	<b>Фрагментарное применение навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов;	<b>В целом успешное, но не систематическое применение навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической	<b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической	<b>Успешное и систематическое применение навыков</b> владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области ПК-4	пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области/ <b>Отсутствие навыков</b>	обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Контрольная работа	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы контрольных работ

#### 5.3.1 Контрольные вопросы по практическим занятиям (РАЗДЕЛАМ)

##### Раздел 1 «Классификация электрофизических методов обработки пищевых продуктов»

1. Электрофизические характеристики мяса и мясопродуктов
2. Факторы влияющие на глубину проникновения электромагнитного поля в продукт.
3. Оптические свойства пищевых продуктов
4. Виды ионизирующих излучений.
5. Источники ультрафиолетового излучения.
6. Характеристики оптических свойств материалов.
7. Виды электроплазмолиза
8. Применение ультразвука в процессах диспергирования.
9. Технологическая схема электрокопчения

## **Раздел 2 «Электростатические методы обработки пищевых продуктов»**

1. Электростатические методы обработки пищевых продуктов
2. Процессы обработки продуктов в электростатическом поле
3. Влияние частоты, длины волны электромагнитного поля диэлектрические потери продуктов.

## **Раздел 3. «Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты»**

1. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты.
2. Технологическая схема электрокопчения
3. Основы взаимодействия электромагнитных и ультразвуковых полей с пищевыми продуктами и биологическими объектами
4. В каких процессах применяется электроконтактный нагрев и электростимуляция

## **Раздел 4 «Высокочастотный и сверхвысокочастотный методы нагрева мясопродуктов»**

1. Теоретические основы высокочастотного и сверхвысокочастотного методов нагрева мясопродуктов
2. Нагрев продуктов в высокочастотном поле.
3. Особенности СВЧ- размораживания.
4. Влияние свойств продуктов на диэлектрические потери при СВЧ-обработке
5. Преимущества СВЧ- размораживания
6. СВЧ-установки с камерой резонаторного типа.

## **Раздел 5 «Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением»**

1. Преимущества светлых инфракрасных излучателей перед темными. Схемы расположения ИК излучателей и обрабатываемого продукта
2. Характеристики теплового излучения
3. Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением

## **Раздел 6 «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов»**

1. Типы ультразвуковых излучателей
2. Ультразвуковые методы обработки продуктов
3. Применение ультразвука в диффузионных процессах
4. Перечислить процессы, в которых применяется ультразвук
5. Как ультразвук влияет на основные свойства продуктов
6. Преимущества ультразвуковой экстракции

## **Раздел 7 «Обработка пищевых продуктов радиационным излучением»**

1. Влияние свободных радикалов на свойства пищевых продуктов
2. Диапазон длин волн инфракрасного излучения для пищевой промышленности.
3. Действие ультрафиолетового излучения на организм человека
4. Свойства  $\alpha$ -частиц,  $\beta$ -частиц,  $\gamma$ -лучей.
5. Оптические свойства пищевых продуктов
6. Виды ионизирующих излучений.
7. Источники ультрафиолетового излучения.
8. Характеристики оптических свойств материалов.
9. Преимущества и недостатки ионизирующего излучения.
10. Эффект ионизации. Особенность лучевой стерилизации.
11. Обработка пищевых продуктов радиационным излучением

## **Раздел 8 «Импульсные методы обработки пищевых продуктов»**

1. Импульсные методы обработки пищевых продуктов

2. Сущность импульсного метода обработки ультразвуком
3. Использование ультрафиолетового излучения в пищевой промышленности
4. Бактерицидное действие ультрафиолетового излучения.
5. Метод люминесцентного анализа пищевого сырья.

Критерии оценки уровня усвоения компетенций для дисциплины Электрофизические методы обработки пищевых продуктов по рефератам

Оценка (уровень освоения компетенций)	Профессиональные компетенции	Отчетность
«Отлично» (высокий)	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями.
«Хорошо» (нормальный)	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.	Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.
«Удовлетворительно» (минимальный, пороговый)	Уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.	Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты
«Неудовлетворительно» (ниже порогового уровня)	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.	Документация не сдана.

### 5.3.2 Задания для подготовки к экзамену

**ОПК-4** готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях

#### *Знать*

классификацию методов электрофизической обработки пищевых продуктов; устройство аппаратов для различных видов электрофизической обработки; принципы функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; процесс эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.

#### **Вопросы для оценивания результатов обучения в виде знаний**

1. Электрофизические характеристики мяса и мясопродуктов
2. Факторы влияющие на глубину проникновения электромагнитного поля в продукт.
3. Оптические свойства пищевых продуктов
4. Виды ионизирующих излучений.
5. Источники ультрафиолетового излучения.
6. Характеристики оптических свойств материалов.

7. Виды электроплазмолиза
8. Применение ультразвука в процессах диспергирования.
9. Технологическая схема электрокопчения
10. Электростатические методы обработки пищевых продуктов
11. Процессы обработки продуктов в электростатическом поле
12. Влияние частоты, длины волны электромагнитного поля диэлектрические потери продуктов.
13. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты.
14. Технологическая схема электрокопчения
15. Основы взаимодействия электромагнитных и ультразвуковых полей с пищевыми продуктами и биологическими объектами
16. В каких процессах применяется электроконтактный нагрев и электростимуляция
17. Теоретические основы высокочастотного и сверхвысокочастотного методов нагрева мясосопродуктов
18. Нагрев продуктов в высокочастотном поле.
19. Особенности СВЧ- размораживания.
20. Влияние свойств продуктов на диэлектрические потери при СВЧ-обработке
21. Преимущества СВЧ- размораживания
22. СВЧ-установки с камерой резонаторного типа.
23. Преимущества светлых инфракрасных излучателей перед темными. Схемы расположения ИК излучателей и обрабатываемого продукта
24. Характеристики теплового излучения
25. Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением
26. Типы ультразвуковых излучателей
27. Ультразвуковые методы обработки продуктов
28. Применение ультразвука в диффузионных процессах
29. Перечислить процессы, в которых применяется ультразвук
30. Как ультразвук влияет на основные свойства продуктов
31. Преимущества ультразвуковой экстракции
32. Влияние свободных радикалов на свойства пищевых продуктов
33. Диапазон длин волн инфракрасного излучения для пищевой промышленности.
34. Действие ультрафиолетового излучения на организм человека
35. Свойства  $\alpha$ -частиц,  $\beta$ -частиц,  $\gamma$ -лучей.
36. Оптические свойства пищевых продуктов
37. Виды ионизирующих излучений.
38. Источники ультрафиолетового излучения.
39. Характеристики оптических свойств материалов.
40. Преимущества и недостатки ионизирующего излучения.
41. Эффект ионизации. Особенность лучевой стерилизации.
42. Обработка пищевых продуктов радиационным излучением
43. Импульсные методы обработки пищевых продуктов
44. Сущность импульсного метода обработки ультразвуком
45. Использование ультрафиолетового излучения в пищевой промышленности
46. Бактерицидное действие ультрафиолетового излучения.
47. Метод люминесцентного анализа пищевого сырья.

### **Уметь**

определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.

## **Задания для оценивания результатов обучения в виде умений:**

### **Ситуационная задача**

Определить тепловую энергию, выделяющуюся в единице объема пищевого продукта в результате диэлектрического нагрева и глубину проникновения электромагнитного поля в продукт, если относительная диэлектрическая проницаемость продукта  $\epsilon' = 150$ , напряженность электрического поля  $E = 100$  В/м, тангенс угла диэлектрических потерь  $\operatorname{tg}\delta = 0,9$ , частота  $f = 900$  МГц.

### **Ситуационная задача**

Определить энергию в отраженной звуковой волне на границе раздела воздуха и воды, если энергия падающей волны  $E_0 = 1000$  кДж, плотность воздуха  $\rho_1 = 1,295$  кг/м<sup>3</sup>, плотность воды  $\rho_2 = 1000$  кг/м<sup>3</sup>, скорость распространения звука в воздухе  $C_1 = 335$  м/с, скорость распространения звука в воде  $C_2 = 1425$  м/с

### **Навык / Опыт деятельности**

владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и мясопродуктов; эксплуатации различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.

### **Практическое задание**

Составить технологическую схему определения электрофизических характеристик мясопродуктов.

### **Практическое задание**

Проведите технологическое обслуживание СВЧ установки с соблюдением требований техники безопасности на пищевых предприятиях.

**ПК-4** способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области

**Знать** метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области; принципы функционирования аппаратов для электрофизической обработки, принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области

### **Вопросы для оценивания результатов обучения в виде знаний**

1. Электрофизические характеристики мяса и мясопродуктов
2. Факторы влияющие на глубину проникновения электромагнитного поля в продукт.
3. Оптические свойства пищевых продуктов
4. Виды ионизирующих излучений.
5. Источники ультрафиолетового излучения.
6. Характеристики оптических свойств материалов.
7. Виды электроплазмолиза
8. Применение ультразвука в процессах диспергирования.
9. Технологическая схема электрокопчения
10. Электростатические методы обработки пищевых продуктов
11. Процессы обработки продуктов в электростатическом поле
12. Влияние частоты, длины волны электромагнитного поля диэлектрические потери продуктов.
13. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты.
14. Технологическая схема электрокопчения
15. Основы взаимодействия электромагнитных и ультразвуковых полей с пищевыми продуктами и биологическими объектами
16. В каких процессах применяется электроконтактный нагрев и электростимуляция

17. Теоретические основы высокочастотного и сверхвысокочастотного методов нагрева мясопродуктов
18. Нагрев продуктов в высокочастотном поле.
19. Особенности СВЧ- размораживания.
20. Влияние свойств продуктов на диэлектрические потери при СВЧ-обработке
21. Преимущества СВЧ- размораживания
22. СВЧ-установки с камерой резонаторного типа.
23. Преимущества светлых инфракрасных излучателей перед темными. Схемы расположения ИК излучателей и обрабатываемого продукта
24. Характеристики теплового излучения
25. Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением
26. Типы ультразвуковых излучателей
27. Ультразвуковые методы обработки продуктов
28. Применение ультразвука в диффузионных процессах
29. Перечислить процессы, в которых применяется ультразвук
30. Как ультразвук влияет на основные свойства продуктов
31. Преимущества ультразвуковой экстракции
32. Влияние свободных радикалов на свойства пищевых продуктов
33. Диапазон длин волн инфракрасного излучения для пищевой промышленности.
34. Действие ультрафиолетового излучения на организм человека
35. Свойства  $\alpha$ -частиц,  $\beta$ -частиц,  $\gamma$ -лучей.
36. Оптические свойства пищевых продуктов
37. Виды ионизирующих излучений.
38. Источники ультрафиолетового излучения.
39. Характеристики оптических свойств материалов.
40. Преимущества и недостатки ионизирующего излучения.
41. Эффект ионизации. Особенность лучевой стерилизации.
42. Обработка пищевых продуктов радиационным излучением
43. Импульсные методы обработки пищевых продуктов
44. Сущность импульсного метода обработки ультразвуком
45. Использование ультрафиолетового излучения в пищевой промышленности
46. Бактерицидное действие ультрафиолетового излучения.
47. Метод люминесцентного анализа пищевого сырья.

**Уметь** определять электрофизические характеристики мяса и мясных продуктов; применять различные виды электрофизической обработки при производстве мясной и колбасной продукции; подбирать аппараты для электрофизической обработки пищевых продуктов по их характеристикам; применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области

#### **Ситуационная задача**

Определить тепловую энергию, выделяющуюся в единице объема пищевого продукта в результате диэлектрического нагрева и глубину проникновения электромагнитного поля в продукт, если относительная диэлектрическая проницаемость продукта  $\epsilon' = 150$ , напряженность электрического поля  $E = 100$  В/м, тангенс угла диэлектрических потерь  $\text{tg}\delta = 0,9$ , частота  $f = 900$  МГц.

#### **Ситуационная задача**

Определить энергию в отраженной звуковой волне на границе раздела воздуха и воды, если энергия падающей волны  $E_0 = 1000$  кДж, плотность воздуха  $\rho_1 = 1,295$  кг/м<sup>3</sup>, плотность воды  $\rho_2 = 1000$  кг/м<sup>3</sup>, скорость распространения звука в воздухе  $C_1 = 335$  м/с, скорость распространения звука в воде  $C_2 = 1425$  м/с

#### **Навык / Опыт деятельности**

владения техникой безопасности при работе с оборудованием для электрофизической обработки пищевых продуктов; пользования приборами для определения электрофизических характеристик мяса и

мясопродуктов; применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области.

### **Практическое задание**

Составить технологическую схему определения электрофизических характеристик мясопродуктов.

### **Практическое задание**

Проведите технологическое обслуживание СВЧ установки с соблюдением требований техники безопасности на пищевых предприятиях.

### **Пример экзаменационного билета**

#### **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра "Безопасность жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств"

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

По дисциплине: Электрофизические методы обработки пищевых продуктов

Факультет

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Направленность «Технология мяса и мясных продуктов»

Курс

1. Основы взаимодействия электромагнитных и ультразвуковых полей с пищевыми продуктами и биологическими объектами.
2. Типы ультразвуковых излучателей.
3. Составить технологическую схему электрокопчения.

Экзаменатор \_\_\_\_\_ Папченко И.В.

Утверждены на заседании кафедры " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Башняк С.Е.

### **Критерии оценки на экзамене**

**Оценка «отлично»** - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по анализируемой тематике, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

**Оценка «хорошо»** - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по анализируемой тематике, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

**Оценка «удовлетворительно»** - ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** - ставится, если студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

### **Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации**

**ОПК-4 Готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях**

*Задания закрытого типа:*

**1. Мышечная ткань имеет сложный химический состав:**

- а) 70% воды, 10 % белков, 10 % липидов, 10 % углеводов.
- б) 72,0-75,0 % воды, 18,0-22,0 % белков, 2,0-3,0 % липидов, 1,0-1,7 % азотистых экстрактивных веществ, 1,0 % безазотистых экстрактивных веществ, 1,0-1,5 % неорганических солей, 0,5-3,0 % углеводов
- в) 70% воды, 10 % белков, 5 % липидов, 5 % азотистых экстрактивных веществ, 5 % безазотистых экстрактивных веществ, 2 % неорганических солей, 3 % углеводов.

*Правильный ответ: б.*

**2. Элементарный состав (в %) белков следующий:**

- а) углерода 50,0-54,4; водорода 6,5-7,3; кислорода 21,3-23,0, азота 15,0 -17,0, серы 0,3-2,5.
- б) углерода 70,0; водорода 10,0; кислорода 10,0 %, азота 5,0, серы 5,0.
- в) углерода 70,0; водорода 20,0; кислорода 10,0 %.

*Правильный ответ: а*

**3. К полноценным относятся белки, в состав которых входят \_\_\_ незаменимых аминокислот:**

- 1) 7/ валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, триптофан, треонин.
- 2) 8/ валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, триптофан, треонин, фенилаланин.
- 3) 5/ валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин.

*Правильный ответ: 2;*

**4. Гликоген – это \_\_\_\_\_.**

- 1) животный крахмал.
- 2) животный жир.
- 3) животный белок.

*Правильный ответ: 1*

**5. Хрящевая ткань выполняет \_\_\_\_\_ функции.**

- а) механические
- б) опорную
- в) опорную и механические

*Правильный ответ: в*

*Задания открытого типа*

**1. Белки состоят из \_\_\_\_\_, которые путем полимеризации образуют длинные полипептидные цепи.**

*Правильный ответ: аминокислот*

**2. Белки миофибрилл - являются \_\_\_\_\_ белками мышц.**

*Правильный ответ: сократительными*

**3. Миоглобин - растворимый в воде белок, окрашивающий мышцы в \_\_\_\_\_ цвет.**

*Правильный ответ: красный*

**4. \_\_\_\_\_ – соединительнотканые белки, нерастворимые в воде и солевых растворах, они образуют сарколемму - тончайшую оболочку мышечного волокна.**

*Правильный ответ: Коллаген и эластин*

**5. \_\_\_\_\_ – это специфические белки, вырабатываемые живой**

*Правильный ответ: Ферменты*

**6. \_\_\_\_\_ мышечной ткани представлены жирами, фосфолипидами, а из стеридов – свободным и связанным холестерином.**

*Правильный ответ: Липиды*

**7. В зависимости от соотношения основного вещества и волокон различают \_\_\_\_\_ соединительную ткань.**

*Правильный ответ: рыхлую и плотную*

**8. Рыхлая соединительная ткань выполняет \_\_\_\_\_ (в ней проходят кровеносные сосуды, по которым кровь доставляет питательные вещества клеткам) и \_\_\_\_\_ (защищает от проникновения во внутреннюю среду микроорганизмов) функции.**

*Правильный ответ: питательную / защитную*

**9. В состав сухожилий (не эластичные, не гибкие тяжи, прикрепляющие мышцы к костям), связок (соединяет между собой кости), фасций, кожи входит \_\_\_\_\_.**

*Правильный ответ: Плотная соединительная ткань*

10. Жировая ткань является разновидностью \_\_\_\_\_ ткани

*Правильный ответ:* рыхлой соединительной

11. Кровь выполняет \_\_\_\_\_ функции.

*Правильный ответ:* Дыхательная функция (питательная функция), выделительная функция, защитная функция, регуляторная функция.

12. Показатели, определяющие качество мяса, можно разделить на четыре группы: \_\_\_\_\_.

*Правильный ответ:* Показатели характеризующие пищевую ценность, санитарно-гигиенические показатели, органолептические показатели, технологические показатели.

13. \_\_\_\_\_ ценность характеризует качество белковых компонентов продукта, связанных как с перевариваемостью белка, так и со степенью сбалансированности его аминокислотного состава.

*Правильный ответ:* Биологическая

14. Из полиненасыщенных жирных кислот к биологически активным относятся \_\_\_\_\_.

*Правильный ответ:* линолевая, линоленовая и арахидоновая.

15. Факторы, влияющие на качество готовых мясных продуктов объединены в четыре группы: \_\_\_\_\_.

*Правильный ответ:* прижизненные факторы; послеубойные факторы; совокупность технологических процессов; условия хранения мяса и мясопродуктов.

***ПК-4 способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области***

*Задания закрытого типа:*

1. Установите соответствие между понятиями и их описанием:

- 1) Формирующие факторы потребительских свойств безалкогольных напитков
- 2) Сохраняющие факторы потребительских свойств безалкогольных напитков
  - а) упаковка, маркировка, хранение, транспортирование и реализация товаров
  - б) проектирование и разработка рецептуры, сырье и технологический процесс производства;

*Правильный ответ:* 1 – б; 2 – а.

2. Материалы и изделия, применяемые для изготовления, упаковки, хранения, перевозки, реализации и использования пищевых продуктов, в том числе технологическое оборудование, приборы и устройства, тара, посуда, столовые принадлежности могут \_\_\_\_\_

- а) иметь положительное влияние на пищевые продукты
- б) быть опасны для пищевых продуктов
- в) контактировать с пищевыми продуктами

*Правильный ответ:* в

3. Установите соответствие между понятиями и их определением:

- 1) Срок хранения
  - 2) Срок годности
  - 3) Срок реализации
- а) период, по истечении которого пищевой продукт считается непригодным для использования по назначению
  - б) период, в течение которого пищевой продукт при соблюдении установленных условий хранения сохраняет свойства, указанные в нормативном или техническом документе. Истечение срока хранения не означает, что продукт не пригоден для использования по назначению.
  - в) период, в течение которого пищевой продукт может предлагаться потребителю.

*Правильный ответ:* 1 – б; 2- а; 3 - в

4. Установите соответствие между понятиями и их описанием:

- 1) Упаковочные и вспомогательные материалы
  - 2) Материалы и изделия, контактирующие с пищевыми продуктами
- а) материалы и изделия, применяемые для изготовления, упаковки, хранения, перевозки, реализации и использования пищевых продуктов, в том числе технологическое оборудование, приборы и устройства, тара, посуда, столовые принадлежности.

б) материалы, контактирующие с пищевыми продуктами на разных этапах технологического процесса изготовления, транспортировки, хранения и реализации.

*Правильный ответ: 1 – б; 2- а*

5. \_\_\_\_\_ это объекты растительного, животного, микробиологического, а также минерального происхождения, вода, используемые для производства пищевых продуктов.

а) Традиционные источники пищевых и биологически активных веществ

б) Пищевые продукты

в) Продовольственное сырье

*Правильный ответ: в*

*Задания открытого типа*

1. Загрязнение пищевых продуктов \_\_\_\_\_ может происходить через сырье, при контакте с металлическим оборудованием и тарой.

*Правильный ответ: железом*

2. При выдаче санитарно-эпидемиологического заключения на ассортимент бортового питания должны учитываться тип воздушного судна, длительность полета, наличие на воздушном судне работающего \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: буфетно-кухонного оборудования*

3. Использование \_\_\_\_\_ существенно сокращает технологический процесс производства безалкогольных напитков, так как исключает стадию приготовления сахарного сиропа.

*Правильный ответ: подсластителей.*

4. Пищевую ценность продуктов питания можно повысить за счет щадящих \_\_\_\_\_ их производства, щадящей кулинарной обработки, а также использования продуктов в сыром виде.

*Правильный ответ: технологических режимов.*

5. Благодаря использованию специальных технологических приемов при приготовлении адаптированных молочных смесей улучшается усвояемость и повышается биологическая ценность смеси за счет обогащения \_\_\_\_\_ (пищевые добавки, содержащие живые бактериальные культуры) и(или) \_\_\_\_\_ (пищевые волокна, олиго- и полисахариды, иммуноглобулины).

*Правильный ответ: пробиотиками пребиотиками*

6. Многие \_\_\_\_\_ не обладают рядом технологических и других свойств, характерных для поваренной соли, в частности, не проявляют консервирующего эффекта, влагосвязывающей способности и др.

*Правильный ответ: солезаменители*

7. Аскорбиновая кислота и витамин Е добавляется для технологических нужд в качестве \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: антиоксидантов*

8.  $\beta$ -каротин добавляется для технологических нужд в качестве \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: красящего вещества*

9. В рецептурах премиксов все витамины используются в виде специально разработанных \_\_\_\_\_ форм, стабильность которых при некоторых видах технологической обработки и хранения (пастеризация, нагревание, интенсивное перемешивание, охлаждение и др.) максимальна.

*Правильный ответ: водо- или жирорастворимых*

10. \_\_\_\_\_ организм или несколько организмов, любые неклеточные, одноклеточные или многоклеточные образования, способные к воспроизводству или передаче наследственного генетического материала, отличные от природных организмов, полученные с применением методов генной инженерии и содержащие генно-инженерный материал, в том числе гены, их фрагменты или комбинацию генов.

*Правильный ответ: Генетически модифицированные организмы (ГМО)*

11. \_\_\_\_\_ продукты переработки генетически измененных растений, животных, микроорганизмов, полученных с помощью генноинженерной биотехнологии.

*Правильный ответ: Трансгенные пищевые продукты*

12. Недостаток \_\_\_\_\_ не только ведет к развитию эндемического зоба и аденомы щитовидной железы, но и одновременно может являться одной из причин низкорослости, глухонемоты и

нарушений умственной деятельности у детей и взрослых

*Правильный ответ: йода*

13. \_\_\_\_\_ – наиболее ценные и незаменимые компоненты пищи, которые включаются в состав рецептуры многих пищевых продуктов.

*Правильный ответ: Белки*

14. В составе сырья, используемого при производстве продуктов \_\_\_\_\_ питания, должны отсутствовать допинговые компоненты и(или) их метаболиты.

*Правильный ответ: спортивного*

15. В качестве \_\_\_\_\_ веществ (компонентов) при производстве специализированных \_\_\_\_\_ продуктов используют кофеин и содержащие его растения (растительные экстракты) – чай, кофе, гуарана, мате и другие, а также разрешенные лекарственные растения и их экстракты, оказывающие \_\_\_\_\_ действие (женьшень, левзея, радиола розовая, лимонник, элеутерококк).

*Правильный ответ: тонизирующих(ее)*

#### **5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине Электрофизические методы обработки пищевых продуктов проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее коррективке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение и защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ);

- по результатам выполнения индивидуальных заданий;

- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

#### 5.4.1 График контрольных мероприятий текущего контроля

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольно-го мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Месяц (занятие) проведения контрольного мероприятия	
				очно	заочно
				2020	2019 2020
<b>Раздел 1</b> «Классификация электрофизических методов обработки пищевых продуктов»	ОПК-4, ПК-4	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контроль- ный опрос	февраль	Занятие 1
<b>Раздел 2</b> «Электростатические методы обработки пищевых продуктов»	ОПК-4, ПК-4	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контроль- ный опрос	Февраль	Занятие 1
<b>Раздел 3</b> «Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов электрическим током промышленной частоты»	ОПК-4, ПК-4	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контрольный опрос	Март	Занятие 2
<b>Раздел 4</b> «Высокочастотный и сверхвысокочастотный методы нагрева мясопродуктов»	ОПК-4, ПК-4	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контроль- ный опрос	Март, апрель	Занятие 3
<b>Раздел 5</b> «Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением»	ОПК-4, ПК-4	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контроль- ный опрос	Апрель,	Занятие 3
<b>Раздел 6</b> «Ультразвуковые методы обработки пищевых продуктов»	ОПК-4, ПК-4	1 этап, 2 этап, 3 этап	Кон- трольный опрос	Май	Занятие 4
<b>Раздел 7</b> «Обработка пищевых продуктов радиационным излучением»	ОПК-4, ПК-4	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контроль- ный опрос	Май, июнь	Занятие 5
<b>Раздел 8</b> «Импульсные методы обработки пищевых продуктов»	ОПК-4, ПК-4	1 этап, 2 этап, 3 этап	Контроль- ный опрос	Июнь	Занятие 5

**Устный опрос** – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения

индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

*Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

*Индивидуальный* опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

### **Критерии и шкалы оценивания устного опроса**

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»

Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»
--	-----------

**Тестирование.** Основное достоинство *тестовой формы контроля* – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

### Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле	
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);	
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)	
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)	
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)	

### Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

### Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения зачета.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в форме устного экзамена.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой,

калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 45 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

#### Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача заданий к экзамену	1 -е занятие	На лекциях, по электронной почте	Ведущий преподаватель
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	По расписанию сессии	Устно по заданиям	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	В день экзамена	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

Обучающемуся, имеющему уважительную причину возникновения академической задолженности (болезнь, болезнь члена семьи и необходимость ухода за ним, чрезвычайные обстоятельства и ситуации, иная причина), подтвержденную документально, распоряжением деканата устанавливается индивидуальный график ликвидации задолженностей на срок, соответствующий представленным основаниям. Если задолженность ликвидирована в установленный срок на «хорошо» и «отлично», обучающемуся назначается академическая стипендия.

По решению декана факультета, обучающемуся может быть предоставлена возможность ликвидации академической задолженности не более чем в течение года с момента образования задолженности

## 6 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45637">https://e.lanbook.com/book/45637</a>
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288245">https://e.lanbook.com/book/288245</a>

## 7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Электрофизические методы обработки пищевых продуктов направлена на формирование компетенций:

ОПК-4 готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях;

ПК-4 способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области. Промежуточная аттестация предполагает экзамен. Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД).

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний.

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

- при подготовке к промежуточной аттестации по модулю использовать материалы фонда оценочных средств.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

При подготовке к практическому занятию необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;

- при выполнении домашних расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

### **Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к модульным контрольным работам, опросу, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

### Перечень профессиональных баз данных

1) Информационно правовой портал «Гарант.ру». – Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

2) Нормативно-техническая документация. Бесплатная база ГОСТ. – Режим доступа: <https://docplan.ru/>

### Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
ЭБС «Лань». Издательство «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
Университетская библиотека Online	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red">http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Информационно-правовая система Консорциум кодекс	<a href="https://kodeks.ru/">https://kodeks.ru/</a>
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования** – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

### Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
Аудитория № 292 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска-магнитно-маркерная (1)). Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - костюм защитный – манекен (1)(переносной); манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); аптечка (переносная); набор чертежных инструментов (1)(переносной); пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1) (переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1)	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 6

<p>(переносной); газоанализатор (1) (переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1) (переносной); газоанализатор (1) (переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибрилятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (4); плакаты (15).</p>	
<p>Аудитория № 300 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - телевизор (1); проекционный экран (1); ноутбук (переносной); проектор (переносной); специализированное учебное оборудование - манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); костюм защитный – манекен (1) (переносной); аптечка (переносная), набор чертежных инструментов (1)(переносной), пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1)(переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); газоанализатор (1) (переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1)(переносной); газоанализатор (1) (переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибрилятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (4); плакаты (1).</p> <p>MS Windows 7 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 6</p>
<p>Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27</p>

<p>ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №6712 от 30.01.2020 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС«Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор №Ю-05284 от 13.09.2021г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	
<p>Аудитория № 209 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1) (переносной); сетевой терминал (1); мониторы (5)) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, МФУ (1). Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66159871 от 11.12.2015 OPEN 96166520ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2007 Лицензия № 42563717 от 03.08.2007 OPEN 62544085ZZE0908 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 4</p>
<p>Аудитория № 210а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения оборудования (сейф (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (1); компьютер (1); Принтер (1). Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 4</p>
<p>Аудитория № 203 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - машины для приготовления кормов (зерно-дробилки (1), измельчитель грубых кормов (2), свеклорезка (1)); машины для ветеринарно-санитарной обработки (пароформалиновая камера (1), аэрозольный генератор (1); машины для сортировки зерновых (2) ; макет сеялки пропашной (1); поилки для овец и крупно-рогатого скота (3); водоподъемная установка (1); комбайн зерноуборочный (макет) (1) ; линия по приготовлению колбас (1); холодильная установка для первичной обработки молока (1); электрокалорифер для обогрева помещений (1); пастеризатор (1); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 4</p>
<p>Аудитория № 212а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения оборудования. Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - видеоплеер (1); проектор (1); медиаплеер (1); нетбук (1); МФУ (1); компьютер (1). Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 4</p>

<p>Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	
<p>Аудитория № 293а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения оборудования (стеллажи) (2). Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - дым машина (1); указатель высокого напряжения (1), газоанализатор (1), средства индивидуальной защиты (противогазы (12), самоспасатели (3), респиратор (1), костюмы защитные хлопчатобумажные (4), шлем защитный (1), компрессор (1), комплект дыхательного аппарата (1), дефибриллятор (1), экспериментальная панель «Электробезопасность» (1), электропила (1), термоанемометр (1), вискозиметр (1), мультиметр (2), преобразователь частоты (1), ручная шлифовальная машина (1), вольтметры (3), перфоратор (1)</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 6</p>
<p>Аудитория № 215 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью для хранения оборудования (сейф (1), столы (3)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проектор (переносной) (1), ноутбуки (переносные) (3); специализированное учебное оборудование - приборы переносные и инструменты переносные: пирометр инфракрасный (1), дозиметр радиоактивного фона (1), измеритель уровня шума (1), люксметр (1), газоанализатор (1), измеритель уровня электромагнитного фона (1). Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом № 4</p>