

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич  
Должность: И.о. директора технологического института  
Дата подписания: 02.02.2024 15:51:36  
Уникальный программный ключ:  
b3a3b22e47b69c7d7b47b9fca0b0d02147083d

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Технологического  
СА. Бредихин  
«28» августа 2023 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.03 «Методы исследования состава и свойств сырья  
животного происхождения»

для подготовки бакалавров  
Направление: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов

Форма обучения очная  
Год начала подготовки 2023  
Курс 2  
Семестр 4

В рабочую программу изменения не вносятся. Программа актуализируется для 2023 года начала подготовки.

Разработчики:  
Корневская Полина Александровна, кандидат биол. наук, доцент

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Технологии хранения и переработки продуктов животноводства  
протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

И.о. зав. кафедрой,  
доктор с.-х. наук, профессор С.А. Грикшас

**Лист актуализации принят на хранение:**

И.о. зав. выпускающей кафедрой:  
Технологии хранения и переработки  
Продуктов животноводства  
С.А. Грикшас, доктор с.-х. наук, профессор

«28» августа 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт  
Кафедра Технологии хранения и переработки продуктов животноводства

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора технологического института  
С.А. Бредихин



2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.03 «Методы исследования состава и свойств сырья**  
**животного происхождения»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов

Курс 2  
Семестр 4

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчики:

Корневская Полина Александровна, кандидат биол. наук, доцент

«25» августа 2022 г.

Рецензент: Масловский Сергей Александрович,  
кандидат с.-х. наук, доцент

«30» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и профессионального стандарта (22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры  
Технологии хранения и переработки  
продуктов животноводства, протокол № 1 от «25» августа 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Грикшас Стяпас Антанович,  
доктор с.-х. наук, профессор

«25» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии технологического института

Дунченко Нина Ивановна,  
доктор тех. наук, профессор

Протокол №

«25» 08 2022 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
Технологии хранения и переработки  
продуктов животноводства Грикшас С.А.,  
доктор с.-х. наук, профессор

«30» августа 2022 г.

/Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Ермилова Я.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	12
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>22</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	23
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, .....	26
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	26
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	26
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	26
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ..	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>29</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	<b>31</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	31
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>32</b>

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология мясных, молочных и рыбных продуктов**

**Цель освоения дисциплины** «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки, применять современные методы научных исследований в области производства и переработки продукции животноводства, владеть методами анализа показателей качества и безопасности животного сырья и продуктов их переработки.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки Б1.В.03 «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина базируется на знаниях бакалавров, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится на современных технологиях производства и переработки сырья животного происхождения.

Дисциплина рассматривает теоретические вопросы оценки качества сырья животного происхождения, измерительные методы исследования, физико-химические методы при оценке качества сырья животного происхождения, методы определения состава и свойств продуктов убоя животных разработку алгоритма оценки качества и безопасности молочного, мясного и рыбного сырья, исследования рыбы на доброкачественность.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 144 часа / 4 зач. единицы, в том числе 4 часа практической подготовки

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки, применять современные методы научных исследований в области производства и переработки продукции животноводства, владеть методами анализа показателей качества и безопасности животного сырья и продуктов их переработки.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части учебного плана.

Дисциплина «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» являются «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», «Микробиология», «Основы ветеринарии и биотехника размножения животных».

Дисциплина «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Производство продукции животноводства «Технология производства молочных, мясных и рыбных продуктов функционального назначения», «Санитария и гигиена на молочных, мясо- и рыбоперерабатывающих предприятиях».

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических и прикладных навыков в области технологии производства и переработки продукции животноводства.

Рабочая программа дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, в том числе с использованием цифровых инструментов	задачи, выделяя ее базовые составляющие	анализировать задачу, выделяя ее базовые	задачи, выделяя ее базовые составляющие
			УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, в том числе на цифровых платформах, необходимую для решения поставленной задачи	информацию, необходимую для решения поставленной задачи	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
			УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, в том числе с использованием цифрового инструментария	возможные варианты решения задачи	рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	способностью рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
			УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	собственные суждения и оценки, факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности	грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности	способностью грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности
			УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи, в том числе с использованием цифрового инструментария	последствия возможных решений задачи	определять и оценивать последствия возможных решений задачи	способностью определять и оценивать последствия возможных решений задачи

	ПКос-1	Способен организовывать контроль качества сырья и вспомогательных материалов, хода технологических процессов и качества готовой продукции, в том числе с использованием цифровых инструментов	ПКос -1.1 Организует входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов	параметры входного контроля сырья и вспомогательных материалов	организовывать входной контроль сырья и вспомогательных материалов	методами входного контроля сырья и вспомогательных материалов
2.	ПКос-5	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во	ПКос-5.2 Осваивает новые приборы и методы исследования сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции животного происхождения	проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем	выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	способностью выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники
			ПКос-5.3 Знает методики проведения исследований по оценке сырья и готовой продукции животного происхождения, включая цифровую обработку полученных результатов	действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т. ч. с помощью средств защиты	осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т. ч. с помощью средств защиты	способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т. ч. с помощью средств защиты



## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» составляет 4 зач. ед. (144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т. ч. по семестрам №4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>86,4/4</b>	<b>86,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,6</b>	<b>57,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т. д.)</i>	15	15
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	42,6	42,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

\* в том числе практическая подготовка (см. учебный план)

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР	
<b>Раздел 1</b> Введение в методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения	31,6/2	8	6/2	4	0	13,6
<b>Раздел 2</b> Состав и свойства сырья и продуктов животного происхождения	60/2	10	6/2	20	0	24
<b>Раздел 3</b> Методы определения основных нутриентов и ксенобиотиков сырья животного происхождения	50	16	4	10	0	20
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	0	0	0	2	0
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0	0	0,4	0
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144/4</b>	<b>34</b>	<b>16/4</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>57,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

**Раздел 1 Введение в методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения**

**Тема 1 Современное состояние мясоперерабатывающей отрасли.**

Предмет и цели курса. Терминологическая основа. Цели и задачи изучения дисциплины. Основные термины и определения при изучении дисциплины. Классификация пищевых продуктов. Комплексные показатели качества продукции. Организация контроля качества сырья и продуктов животного происхождения

**Тема 2 Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов питания**

Классификация методов по определению свойств продукции, функциональному назначению продукции. Классификация методов в зависимости от применяемых средств измерений (измерительные, регистрационные, расчётные, социологические, экспертные и органолептические). Понятие об оценке качества продукции

### **Тема 3 Инструментальные методы исследования сырья продуктов животного происхождения**

Классификация измерительных методов исследования состава и свойств вещества. Химические, физик-химические, физические методы анализа. Реологические методы. Биологические методы. Измерительные методы исследования

### **Тема 4 Отбор и подготовка пробы к анализу**

Прием и порядок отбора проб. Потери и загрязнения при отборе пробы. Хранение пробы. Подготовка пробы к анализу. Разложение образцов. Переведение пробы в раствор. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу молока и молочной продукции. Метод отбора проб мяса и мясных продуктов.

### **Раздел 2 Состав и свойства сырья и продуктов животного происхождения**

### **Тема 5 Состав и свойства пищевых продуктов, определяющих их качество**

Понятие о составе и свойствах сырья животного происхождения. Рассмотрение общего химического состава сырья животного происхождения. Общая характеристика свойств сырья. Введение в контроль качества сырья и продуктов животного происхождения. Химический состав и пищевая ценность молока. Химический состав и пищевая ценность мяса

### **Тема 6 Свойства пищевых продуктов**

Основные физические свойства пищевых продуктов. Структурно-механические свойства. Оптические свойства. Теплофизические свойства. Электрофизические свойства. Сорбционные свойства. Вкусовые свойства. Биохимические и физико-механические свойства молока. Свойства мяса, определяющие его качество. Функционально-технологические свойства мяса. Пищевая, энергетическая и биологическая ценность сырья и продуктов животного происхождения

### **Тема 7 Микробиологический контроль сырья и продуктов животного происхождения**

Понятие о микробиологическом контроле сырья и продуктов животноводства. Основные представители микроорганизмов, отрицательно влияющие на качество сырья и продуктов животного происхождения. Параметры пищевых продуктов, влияющих на рост микроорганизмов. Современные методы микробиологических исследований. Микробиота молока и молочных продуктов. Микробиота мяса и мясопродуктов. Микробиота яйца и яйцопродуктов. Микробиота рыбы и морепродуктов. Биологическая оценка безопасности сырья и продуктов животного происхождения. Определение основных патогенов молока и молочных продуктов. Определение основных патогенов мяса и мясных продуктов.

Порча сырья и продуктов, вызываемая микроорганизмами

## **Тема 8 Органолептическая оценка сырья и продуктов животного происхождения**

Понятие об органолептической оценке. Характеристика органолептических методов определения качества (визуальный, обонятельный, осязательный, вкусовой, аудиометод). Экспертная группа и порядок ее формирования (коэффициент повторяемости). Органолептическая оценка молока и молочных продуктов. Органолептическая оценка сыров и сырных продуктов. Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов. Расчет показателей результатов органолептической оценки

## **Раздел 3 Методы определения основных нутриентов и ксенобиотиков сырья животного происхождения**

### **Тема 9 Белки как основной материал строения живой клетки**

Классификация белков. Понятие о простых и сложных белках. Биологическая ценность белка – аминокислотный скор, коэффициент различия аминокислотных скоров, биологическая ценность, коэффициент рациональности аминокислотного состава, коэффициент утилитарности, показатель «сопоставимой избыточности», индекс незаменимых аминокислот. Методы определения содержания белка и аминокислот

### **Тема 10 Понятие о жирах, входящих в состав сырья и продуктов животного происхождения**

Химический состав жиров. Классификация жиров. Сравнительная характеристика животных и растительных жиров. Биологическая ценность жиров. Методы определения жиров

### **Тема 11 Углеводы сырья и пищевых продуктов как важный энергетический компонент**

Классификация углеводов: простые и сложные углеводы; усвояемые и неусвояемые углеводы. Пищевая и биологическая ценность углеводов. Методы определения углеводов

### **Тема 12 Минеральные вещества как незаменимый микронутриент питания**

Классификация минеральных веществ. Примерное содержание минеральных веществ в основных продуктах питания. Определение минеральных веществ

### **Тема 13 Витамины как незаменимые пищевые вещества сырья и продуктов питания**

Понятие о витаминах. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины и методы их определения. Водорастворимые витамины и методы их определения.

### **Тема 14 Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов**

Понятие о радионуклидах. Допустимые уровни содержания радионуклидов в различных продуктах. Проведение радиационного контроля пищевых продуктов. Спектрометрический метод. Радиохимический метод. Загрязнение токсичными элементами

**Тема 15 Загрязнение пищевых продуктов азотсодержащими соединениями**

Нитраты и решение проблемы их попадания в продукты питания. Допустимое содержание нитратов в продуктах. Методы определения нитратов. Нитрозамины и методы их определения (хемилюминесцентный метод, флуориметрический метод). Гистамин и его определение флуориметрическим методом. Загрязнение продуктов питания ксенобиотиками различного происхождения. Загрязнение продуктов питания микотоксинами

**4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия**

Таблица 4

**Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>
1	<p><b>Раздел 1 Введение в методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения</b></p>				<p><b>Р а з д е л 1 В в е д е н и е в м е т о</b></p>

<sup>1</sup> Участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемы е компетенции	Вид контрол ьного меропр иятия	Кол-во часов/ из них практи- ческая под- готовка <sup>1</sup>
					Д Ы И С С Л Е Д О В А Н И Я С Ы Р Ь Я Ж И В О Т Н О Г О П Р О И С Х О Ж Д Е Н И Я

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>	
	<b>Тема 1.</b> Предмет и цели курса. Терминологическая основа	<u>Лекция №1</u> Предмет и цели курса. Терминологическая основа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2	
		<u>Практическое занятие №1</u> Организация контроля качества сырья и продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2	
	<b>Тема 2.</b> Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов питания	<u>Лекция №2</u> Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов питания	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2	
		<u>Практическое занятие №2.</u> Понятие об оценке качества продукции	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2	
	<b>Тема 3.</b> Инструментальные методы исследования сырья продуктов животного происхождения	<u>Лекция №3</u> Инструментальные методы исследования сырья продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2	
		<u>Лабораторная работа №1.</u> Измерительные методы исследования	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2	
	<b>Тема 4.</b> Отбор и подготовка пробы к анализу	<u>Лекция №4</u> Отбор и подготовка пробы к анализу	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2	
		<u>Практическое занятие №3.</u> Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу молока и молочной продукции	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2	
		<u>Лабораторная работа №2.</u> Метод отбора проб мяса и мясных продуктов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2	
	2	<b>Раздел 2 Состав и свойства сырья и продуктов животного происхождения</b>				
		<b>Тема 5.</b> Состав и свойства пищевых продуктов, определяющих их качество	<u>Лекция №5</u> Состав и свойства пищевых продуктов, определяющих их качество	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2
			<u>Лабораторная работа №3.</u> Химический состав и пищевая ценность молока	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
<u>Лабораторная работа №4.</u> Химический состав и пищевая ценность мяса			УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2	
<b>Тема 6.</b> Свойства пищевых		<u>Лекция №6</u> Свойства пищевых продуктов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4;		2	

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>
	продуктов		УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		
		<u>Практическое занятие №4.</u> Биохимические и физико-механические свойства молока	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
		<u>Лабораторная работа №5.</u> Свойства мяса, определяющие его качество	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
		<u>Лабораторная работа №6.</u> Функционально-технологические свойства мяса	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №5.</u> Пищевая, энергетическая и биологическая ценность сырья и продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 7.</b> Микробиологический контроль сырья и продуктов животного происхождения	<u>Лекция №7</u> Микробиологический контроль сырья и продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2
		<u>Практическое занятие №6.</u> Параметры пищевых продуктов, влияющих на рост микроорганизмов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
		<u>Лабораторная работа №7.</u> Современные методы микробиологических исследований	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	4
		<u>Лабораторная работа №8.</u> Микробиота сырья и продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
		<u>Лабораторная работа №9.</u> Биологическая оценка безопасности сырья и продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 8.</b> Органолептическая оценка сырья и продуктов животного происхождения	<u>Лекция №8</u> Органолептическая оценка сырья и продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		4
		<u>Лабораторная работа №10.</u> Органолептическая оценка сырья и продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
		<u>Лабораторная работа №11.</u> Расчет показателей результатов органолептической оценки	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2



№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>
3	<b>Раздел 3 Методы определения основных нутриентов и ксенобиотиков сырья животного происхождения</b>				
	<b>Тема 9.</b> Белки как основной материал строения живой клетки	<u>Лекция №9</u> Белки как основной материал строения живой клетки	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2
		<u>Лабораторная работа №12.</u> Методы определения содержания белка и аминокислот	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 10.</b> Понятие о жирах, входящих в состав сырья и продуктов животного происхождения	<u>Лекция №10</u> Понятие о жирах, входящих в состав сырья и продуктов животного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2
		<u>Лабораторная работа №13.</u> Методы определения жиров	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 11.</b> Углеводы сырья и пищевых продуктов как важный энергетический компонент	<u>Лекция №11</u> Углеводы сырья и пищевых продуктов как важный энергетический компонент	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2
		<u>Лабораторная работа №14.</u> Методы определения углеводов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 12.</b> Минеральные вещества как незаменимый микронутриент питания	<u>Лекция №12</u> Минеральные вещества как незаменимый микронутриент питания	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2
		<u>Лабораторная работа №15.</u> Определение минеральных веществ	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 13.</b> Витамины как незаменимые пищевые вещества сырья и продуктов питания	<u>Лекция №13</u> Витамины как незаменимые пищевые вещества сырья и продуктов питания	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		4
	<b>Тема 14.</b> Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов	<u>Лекция №14</u> Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2
		<u>Практическое занятие №7.</u> Загрязнение токсичными элементами	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 15.</b> Загрязнение пищевых продуктов азотсодержащими	<u>Лекция №15</u> Загрязнение пищевых продуктов азотсодержащими соединениями	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3		2

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>
	соединениями	<u>Лабораторная работа №16.</u> Загрязнение продуктов питания ксенобиотиками различного происхождения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №8.</u> Загрязнение продуктов питания микотоксинами	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3	Устный опрос	2

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	<b>Раздел 1 Введение в методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения</b>	

**Р  
д  
е  
л  
1  
В  
в  
е  
д  
е  
н  
и  
е  
в  
м  
е  
т  
о  
д  
ы  
и  
с  
с  
л  
е  
д  
о  
в  
а  
н  
и  
я  
с**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Ы Р Ь Я Ж И В О Т Н О Г О П Р О И С Х О Ж Д Е Н И Я
1	<b>Тема 1</b> Современное состояние мясоперерабатывающей отрасли	Предмет и цели курса. Терминологическая основа. Цели и задачи изучения дисциплины. Основные термины и определения при изучении дисциплины. Классификация пищевых продуктов. Комплексные показатели качества продукции. Организация контроля качества сырья и продуктов животного происхождения (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)	
	<b>Тема 2</b> Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов питания	Классификация методов по определению свойств продукции, функциональному назначению продукции. Классификация методов в зависимости от применяемых средств измерений (измерительные, регистрационные, расчётные, социологические, экспертные и органолептические). Понятие об оценке качества продукции (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)	
	<b>Тема 3</b> Инструментальные методы исследования сырья продуктов животного происхождения	Классификация измерительных методов исследования состава и свойств вещества. Химические, физик-химические, физические методы анализа. Реологические методы. Биологические методы. Измерительные методы исследования (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)	
	<b>Тема 4</b> Отбор и подготовка пробы к анализу	Прием и порядок отбора проб. Потери и загрязнения при отборе пробы. Хранение пробы. Подготовка пробы к анализу. Разложение образцов. Переведение пробы в раствор. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу молока и молочной продукции. Метод отбора проб мяса и мясных продуктов (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1;	

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)
<p><b>Раздел 2 Состав и свойства сырья и продуктов животного происхождения</b></p>		

а  
з  
д  
е  
л  
2  
С  
о  
с  
т  
а  
в  
и  
с  
в  
о  
й  
с  
т  
в  
а  
с  
ы  
р  
ь  
я  
и  
п  
р  
о  
д  
у  
к  
т  
о  
в

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Ж И В О Т Н О Г О П Р О И С Х О Ж Д Е Н И Я
	<b>Тема 5</b> Состав и свойства пищевых продуктов, определяющих их качество	Понятие о составе и свойствах сырья животного происхождения. Рассмотрение общего химического состава сырья животного происхождения. Общая характеристика свойств сырья. Введение в контроль качества сырья и продуктов животного происхождения. Химический состав и пищевая ценность молока. Химический состав и пищевая ценность мяса (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)	
	<b>Тема 6</b> Свойства пищевых продукт	Основные физические свойства пищевых продуктов. Структурно-механические свойства. Оптические свойства. Теплофизические свойства. Электрофизические свойства. Сорбционные свойства. Вкусовые свойства. Биохимические и физико-механические свойства молока. Свойства мяса, определяющие его качество. Функционально-технологические свойства мяса. Пищевая, энергетическая и биологическая ценность сырья и продуктов животного происхождения (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)	
	<b>Тема 7</b> Микробиологический контроль сырья и продуктов	Понятие о микробиологическом контроле сырья и продуктов животноводства. Основные представители микроорганизмов, отрицательно влияющие на качество сырья и продуктов животного происхождения. Параметры пищевых	

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	животного происхождения	продуктов, влияющих на рост микроорганизмов. Современные методы микробиологических исследований. Микробиота молока и молочных продуктов. Микробиота мяса и мясопродуктов. Микробиота яйца и яйцепродуктов. Микробиота рыбы и морепродуктов. Биологическая оценка безопасности сырья и продуктов животного происхождения. Определение основных патогенов молока и молочных продуктов. Определение основных патогенов мяса и мясных продуктов. Порча сырья и продуктов, вызываемая микроорганизмами (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)
	<b>Тема 8</b> Органолептическая оценка сырья и продуктов животного происхождения	Понятие об органолептической оценке. Характеристика органолептических методов определения качества (визуальный, обонятельный, осязательный, вкусовой, аудиометод). Экспертная группа и порядок ее формирования (коэффициент повторяемости). Органолептическая оценка молока и молочных продуктов. Органолептическая оценка сыров и сырных продуктов. Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов. Расчет показателей результатов органолептической оценки (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)
<b>Раздел 3 Методы определения основных нутриентов и ксенобиотиков сырья животного происхождения</b>		
3	<b>Тема 9</b> Белки как основной материал строения живой клетки	Классификация белков. Понятие о простых и сложных белках. Биологическая ценность белка – аминокислотный скор, коэффициент различия аминокислотных скоров, биологическая ценность, коэффициент рациональности аминокислотного состава, коэффициент утилитарности, показатель «сопоставимой избыточности», индекс незаменимых аминокислот. Методы определения содержания белка и аминокислот (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)
	<b>Тема 10</b> Понятие о жирах, входящих в состав сырья и продуктов животного происхождения	Химический состав жиров. Классификация жиров. Сравнительная характеристика животных и растительных жиров. Биологическая ценность жиров. Методы определения жиров (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)
	<b>Тема 11</b> Углеводы сырья и пищевых продуктов как важный энергетический компонент	Классификация углеводов: простые и сложные углеводы; усвояемые и неусвояемые углеводы. Пищевая и биологическая ценность углеводов. Методы определения углеводов (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)
	<b>Тема 12</b> Минеральные вещества как незаменимый микронутриент питания	Классификация минеральных веществ. Примерное содержание минеральных веществ в основных продуктах питания. Определение минеральных веществ (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)
	<b>Тема 13</b> Витамины как незаменимые пищевые вещества сырья и продуктов	Понятие о витаминах. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины и методы их определения. Водорастворимые витамины и методы их определения (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	питания	
	<b>Тема 14</b> Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов	Понятие о радионуклидах. Допустимые уровни содержания радионуклидов в различных продуктах. Проведение радиационного контроля пищевых продуктов. Спектрометрический метод. Радиохимический метод. Загрязнение токсичными элементами (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)
	<b>Тема 15</b> Загрязнение пищевых продуктов азотсодержащими соединениями	Нитраты и решение проблемы их попадания в продукты питания. Допустимое содержание нитратов в продуктах. Методы определения нитратов. Нитрозамины и методы их определения (хемилюминесцентный метод, флуориметрический метод). Гистамин и его определение флуориметрическим методом. Загрязнение продуктов питания ксенобиотиками различного происхождения. Загрязнение продуктов питания микотоксинами (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПКОС-5.2; ПКОС-5.3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов питания	Л №2 Проблемная лекция
2.	Состав и свойства пищевых продуктов, определяющих их качество	Л №5 Проблемная лекция
3.	Химический состав и пищевая ценность молока	ЛР №3 Работа в малых группах
4.	Химический состав и пищевая ценность мяса	ЛР №4 Работа в малых группах
5.	Свойства пищевых продуктов	Л №6 Проблемная лекция
6.	Функционально-технологические свойства мяса	ЛР №6 Работа в малых группах
7.	Микробиологический контроль сырья и продуктов животного происхождения	Л №7 Проблемная лекция
8.	Параметры пищевых продуктов, влияющих на рост микроорганизмов	ПЗ №6 Работа в малых группах
9.	Современные методы микробиологических исследований	ЛР №7 Работа в малых группах
10.	Органолептическая оценка сырья и продуктов животного происхождения	Л №8 Проблемная лекция
11.	Органолептическая оценка сырья и продуктов животного происхождения	ЛР №10 Работа в малых группах
12.	Расчет показателей результатов органолептической оценки	ЛР №11 Работа в малых группах

<b>№ п/п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>		<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)</b>
13.	Белки как основной материал строения живой клетки	Л №9	Проблемная лекция
14.	Методы определения содержания белка и аминокислот	ЛР №12	Работа в малых группах
15.	Понятие о жирах, входящих в состав сырья и продуктов животного происхождения	Л № 10	Проблемная лекция
16.	Методы определения жиров	ЛР № 13	Работа в малых группах
17.	Углеводы сырья и пищевых продуктов как важный энергетический компонент	Л №11	Проблемная лекция
18.	Методы определения углеводов	ЛР № 14	Работа в малых группах

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Классификация пищевых продуктов. Комплексные показатели качества продукции
2. Организация контроля качества сырья и продуктов животного происхождения
3. Классификация методов по определению свойств продукции, функциональному назначению продукции.
4. Классификация методов в зависимости от применяемых средств измерений (измерительные, регистрационные, расчётные, социологические, экспертные и органолептические).
5. Понятие об оценке качества продукции
6. Инструментальные методы исследования сырья продуктов животного происхождения
7. Классификация измерительных методов исследования состава и свойств вещества.
8. Химические, физик-химические, физические методы анализа.
9. Реологические и биологические методы.
10. Измерительные методы исследования (спектрометрия, поляриметрия, хроматография, реология).
11. Отбор и подготовка пробы к анализу.
12. Подготовка пробы к анализу (разложение образцов, переводение пробы в раствор)
13. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу молока и молочной продукции



14. Метод отбора проб мяса и мясных продуктов
15. Состав и свойства пищевых продуктов, определяющих их качество
16. Химический состав и пищевая ценность молока
17. Средний химический состав молока различных видов животных
18. Понятие о белках, жирах, углеводах и других составляющих молока
19. Средний химический состав мяса различных видов животных
20. Понятие о белках, жирах, углеводах и других составляющих мяса
21. Основные физические свойства пищевых продуктов (структурно-механические, оптические, теплофизические, электрофизические, сорбционные, вкусовые свойства)
22. Биохимические свойства молока (бактерицидная активность, титруемая кислотность, активная кислотность (pH))
23. Физико-механические свойства (температура, плотность, СОМО, вязкость, поверхностное натяжение, теплоемкость, теплопроводность, электропроводность, осмотическое давление)
24. Свойства мяса, определяющие его качество (цвет, вкус и аромат, консистенция мяса)
25. Функционально-технологические свойства мяса (водосвязывающая, вододерживающая, жирудерживающая, эмульгирующая способности)
26. Водосвязывающая способность мяса (адсорбционная влага, осмотическая влага, капиллярная влага, активность)
27. Пищевая, энергетическая и биологическая ценность сырья и продуктов животного происхождения
28. Микробиологический контроль сырья и продуктов животного происхождения
29. Внутренние параметры, влияющие на рост микроорганизмов (pH, содержание влаги, окислительно-восстановительный потенциал, содержание питательных веществ, антимикробные компоненты, биологические структуры)
30. Внешние параметры, влияющие на рост микроорганизмов (температура хранения, относительная влажность окружающей среды, присутствие и концентрация газов, присутствие и активность других микроорганизмов)
31. Современные методы микробиологических исследований.
32. Микробиота молока и молочных продуктов.
33. Микробиота мяса и мясопродуктов.
34. Микробиота яйца и яйцепродуктов.
35. Микробиота рыбы и морепродуктов.
36. Биологическая оценка безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
37. Определение основных патогенов молока и молочных продуктов.
38. Определение основных патогенов мяса и мясных продуктов.
39. Порча сырья и продуктов, вызываемая микроорганизмами
40. Органолептическая оценка сырья и продуктов животного происхождения
41. Характеристика органолептических методов определения качества (визуальный, обонятельный, осязательный, вкусовой, аудиометод).

42. Экспертная группа и порядок ее формирования (коэффициент повторяемости).
43. Органолептическая оценка молока и молочных продуктов.
44. Органолептическая оценка сыров и сырных продуктов.
45. Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов.
46. Расчет показателей результатов органолептической оценки (заполнение дегустационного листа, общий и средний балл оценки, коэффициент весомости, коэффициент конкордации, определение уровня конформности)
47. Белки как основной материал строения живой клетки (классификация белков, понятие о простых и сложных белках)
48. Биологическая ценность белка (аминокислотный скор, коэффициент различия аминокислотных скоров, биологическая ценность, коэффициент рациональности аминокислотного состава, коэффициент утилитарности, показатель «сопоставимой избыточности», индекс незаменимых аминокислот)
49. Методы определения содержания белка и аминокислот (определение массовой доли белка в продуктах питания, метод Вартбурга и Христиане, биуретовый метод, метод Лоури, метод Бредфорда)
50. Определение аминокислотного состава пищевых продуктов (метод распределительной хроматографии)
51. Понятие о жирах, входящих в состав сырья и продуктов животного происхождения (химический состав жиров, классификация жиров). Биологическая ценность жиров.
52. Методы определения жиров (определение массовой доли жира, пищевая порча жиров, определение кислотного числа жиров, числа омыления жиров, эфирного числа, йодного числа, перекисного числа)
53. Углеводы сырья и пищевых продуктов как важный энергетический компонент (классификация углеводов: простые и сложные углеводы; усвояемые и неусвояемые углеводы).
54. Пищевая и биологическая ценность углеводов.
55. Методы определения углеводов (простейшие сахара; йодометрический, феррицианидный и глюкозооксидазный методы; усвояемые полисахариды, гравиметрическое определение крахмала, ферментативный гидролиз)
56. Неусвояемые углеводы (пектиновые вещества, гемицеллюлоза)
57. Минеральные вещества как незаменимый микронутриент питания
58. Определение минеральных веществ (химические и физико-химические методы анализа)
59. Витамины как незаменимые пищевые вещества сырья и продуктов питания
60. Жирорастворимые витамины и методы их определения.
61. Водорастворимые витамины и методы их определения.
62. Радиоактивное загрязнение сырья и пищевых продуктов животного происхождения
63. Загрязнение токсичными элементами сырья и продуктов животного происхождения
64. Загрязнение пищевых продуктов азотсодержащими соединениями (нитраты, нитрозамины, гистамин и методы их определения)

65. Загрязнение продуктов питания ксенобиотиками различного происхождения (полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ), ветеринарными препаратами, пестицидами)

66. Загрязнение продуктов питания микотоксинами и методы их определения

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Грикшас, С.А. Физико-химические и биохимические основы производства мясных и рыбных продуктов: учебное пособие / С. А. Грикшас, О. Н. Красуля; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018 — 160 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа:

<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo367.pdf>. - Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печ. публикации. — URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo367.pdf>.

2. Мазеева, И. А. Общие принципы переработки сырья животного происхождения: учебное пособие / И. А. Мазеева. — Кемерово: КемГУ, 2021. — 186 с. — ISBN 978-5-8353-2753-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172668>.

Научные основы переработки продукции животноводства. Часть 1. Научные основы технологии молочных продуктов: учебное пособие / А.С. Шуварики и [др.]; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: МЭСХ, 2021. — 198 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20211609.pdf>. - Загл. с титул. экрана. – Электрон. версия печ. публикации. - <https://doi.org/10.26897/978-5-6046183-4-9-2021-198>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s20211609.pdf>>. — URL:<https://doi.org/10.26897/978-5-6046183-4-9-2021-198>

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / составитель В. В. Крючкова. — Персиановский: Донской ГАУ, 2018. — 232 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134396>.

2. Сенсорный анализ продуктов переработки рыбы и беспозвоночных: учебное пособие / Г. Н. Ким, И. Н. Ким, Т. М. Сафронова, Е. В. Мегеда. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1654-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168687>.

3. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко): учебное пособие для вузов / О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.]; под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7454-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160134>.

### **Текущие отраслевые издания**

1. Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) – <http://inion.ru> (открытый доступ)

2. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) – <http://www.viniti.ru> (открытый доступ)

3. Научно-исследовательский отдел «Информкультура» Российской государственной библиотеки – [http://infoculture.rsl.ru/\\_RSKD\\_/main.htm](http://infoculture.rsl.ru/_RSKD_/main.htm) (открытый доступ)

4. Агроинвестор – первое и единственное в России деловое издание для инвесторов в АПК и руководителей – <https://www.agroinvestor.ru>

### **Периодические издания**

1. <http://www.meatbranch.com> – «Мясные технологии» (*открытый доступ*)
2. <https://www.prodindustry.ru> – «ПродИндустрия» (*открытый доступ*)
3. <https://www.vniimp.ru/journal/> – журналы ВНИИМП имени М.В. Горбатова: «Всё о мясе», «Рынок мяса и мясных продуктов», «Теория и практика переработки мяса», «Пищевые системы» (*открытый доступ*)
4. <http://meat-service.com> – «Meat Service» (*открытый доступ*)
5. <https://sfera.fm> – СФЕРА: Мясная промышленность, Молочная промышленность, Рыба, Птицепром, Food Market, Экспосфера, Масложировая индустрия (*открытый доступ*)
6. <http://meat-milk.ru> – «Мясной ряд», «Молочная река» (*открытый доступ*)
7. <http://bfi-online.ru> – «Бизнес пищевых ингредиентов» (*открытый доступ*)
8. [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru) – «Пищевая промышленность» (*открытый доступ*)
9. <https://moloprom.ru> – «Молочная промышленность», «Сыроделие и маслоделие», «Все о молоке, сыре и мороженом» (*открытый доступ*)
10. <https://www.milkbranch.ru> – «Переработка молока» (*открытый доступ*)

### **Нормативные правовые акты**

1. ТР ТС 005/2011 – «О безопасности упаковки»
2. ТР ТС 007/2011 – «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков»
3. ТР ТС 021/2011 – «О безопасности пищевой продукции»
4. ТР ТС 022/2011 – «Пищевая продукция в части ее маркировки»
5. ТР ТС 024/2011 – «Технический регламент на масложировую продукцию»
6. ТР ТС 027/2012 – «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания»
7. ТР ТС 029/2012 – «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»
8. ТР ТС 033/2013 – «О безопасности молока и молочной продукции»
9. ТР ТС 034/2013 – «О безопасности мяса и мясной продукции»
10. ТР ЕАЭС 040/2016 – «О безопасности рыбы и рыбной продукции»

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Основные Интернет-ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

- <http://www.molmash.ru> (*открытый доступ*)
- <http://molokont.ru> (*открытый доступ*)
- <https://milknews.ru> (*открытый доступ*)
- <http://www.dairynews.ru> (*открытый доступ*)
- <https://meat-expert.ru> (*открытый доступ*)

- <http://meatind.ru> (открытый доступ)
- <https://meainfo.ru/?from=header> (открытый доступ)
- <https://www.myaso-portal.ru> (открытый доступ)
- <https://agrovesti.net> (открытый доступ)
- <https://www.infoinfish.ru> (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с другими вузами, предприятиями и организациями России и других стран, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, к базам данных иностранных журналов, к реферативной базе данных Агрикола и ВИНТИ, к научной электронной библиотеке, к Агропоиску, к информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google, справочная правовая система «КонсультантПлюс», справочная правовая система «Гарант».

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения (все темы)	Microsoft Word	Текстовый процессор	Microsoft	2010 и более поздние версии
2		Microsoft PowerPoint	Создание презентаций	Microsoft	2010 и более поздние версии
3		Microsoft Excel	Табличные данные и расчеты	Microsoft	2010 и более поздние версии

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Уч. корпус № 25, аудитория № 1, <i>учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского</i>	1. С2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592061) 2. Монитор 19"ViewSonic VP916LCD (инв. № 592375) 3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592450)

<p><i>типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. № 592300)</li> <li>5. сетевой фильтр Buro (инв. № 592145)</li> <li>6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. № 592223)</li> <li>7. ареометр для молока (инв. № 602250)</li> <li>8. центрифуга лабораторная молочная без подогрева, 12 проб*25мл (инв. № 602249)</li> <li>9. Весы A&amp;D HL400i (инв. № 559457/1)</li> <li>10. Весы A&amp;D HL200i (инв. № 559456)</li> <li>11. анализатор Лактан 1-4 (инв. № 34477)</li> <li>12. экстрактор жира SOX 406 (инв. № 410124000603086)</li> <li>13. Полуавтомат система для определения сырого протеина (инв. № 410124000603119)</li> <li>14. Микродозатор (инв. № 552082)</li> <li>15. столы 4 шт.</li> <li>16. стулья 20 шт.</li> <li>17. доска маркерная 1 шт.</li> </ol>
<p><b>Уч. корпус № 25, аудитория № 2,</b> <i>учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592062)</li> <li>2. Монитор 19"ViewSonic VP916LCD (инв. № 592376)</li> <li>3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592451)</li> <li>4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. № 592301)</li> <li>5. сетевой фильтр Buro (инв. № 592146)</li> <li>6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. № 592224)</li> <li>7. лаз. принтер HP LJ 1200 (инв. № 34368/11)</li> <li>8. оверхед-проектор (инв. № 33959/5)</li> <li>9. шкаф сушильно-стерилиз. ШС-80 (инв. № 552062)</li> <li>10. весы лабораторные электронные (инв. № 552065)</li> <li>11. комплект д/опред. массовой доли жира (инв. № 552076)</li> <li>12. устройство для высушивания образцов (инв. № 552083)</li> <li>13. анализатор молока (инв. № 557879)</li> <li>14. анализатор ультразвуковой (инв. № 557880)</li> <li>15. столы 4 шт.</li> <li>16. стулья 20 шт.</li> <li>17. доска маркерная 1 шт.</li> </ol>
<p><b>Уч. Корпус № 25, аудитория № 9,</b> <i>учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. монитор Lenovo L 192 19" (инв. № 554211)</li> <li>2. Cel D-1800/512/80/DVD-R (инв. № 558788/132)</li> <li>3. принтер HP LJ 3052 (инв. № 558882/68)</li> <li>4. видеоманит. Samsung SVR 2501 (инв. № 551996)</li> <li>5. телевизор LGKF21P10 (инв. № 35183)</li> <li>6. столы 10 шт.</li> <li>7. стулья 20 шт.</li> <li>8. доска меловая 1 шт.</li> </ol>
<p><b>Уч. корпус № 25, мини - молочный завод,</b> <i>аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. № 602253)</li> <li>2. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. № 602254)</li> <li>3. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. № 602255)</li> <li>4. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. № 602256)</li> <li>5. Насос МА/MAR 40-80 (инв. № 33977)</li> <li>6. Перегородка термоизолирующая (инв. № 34044)</li> <li>7. Весы A&amp;D HL400i (инв. № 559457)</li> </ol>

<i>преподавателя, но без его непосредственного участия</i>	8. весы ВЛТ-Э-5000 (инв. № 35584) 9. Завод по перераб.молока 6.95г. (инв. № 33597)
Уч. Корпус № 25, мини – цех переработки продуктов убоя животных, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.	1. Комп.700/20GB/128MB/SVGA/15" (инв. № 602270) 2. Мясорубка МИМ-300 (инв. № 34726) 3. камера КТД50 (инв. № 559032) 4. мясомассажер ВМ-50 (инв. № 602257) 5. оборудование колбасного цеха (инв. № 31933) 6. рН-метр МР120 (инв. № 34378) 7. Анализатор титрометрический (инв. №552068) 8. Анализатор "Эксперт" портативный (инв. № 35151) 9. Холодильник "Атлант" 367 (инв. № 593042) 10. Холодильник "Атлант" 5810-62 (инв. №593043) 11. морозильник Stinol (инв. № 557121/2) 12. Холодильник "Атлант"ММ-164" (инв. № 553673/1) 13. Шприц колбасный Kocatag (инв. № 602217) 14. Шприц колбасный Kocatag (инв. № 602218)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	<i>Читальные залы библиотеки</i>
Общежитие	<i>Комната для самоподготовки</i>

### **11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Образовательный процесс по дисциплине «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» организован в форме учебных занятий – контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся.

Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся.

Для освоения дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» студенты обязаны посещать все виды занятий, систематически и ответственно подходить к самостоятельной работе, базируясь в ней на изучении учебной и научной литературы, материалов лекций и практических занятий.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект (в виде реферата с использованием литературных источников) по пропущенным темам. При пропуске практических занятий студент самостоятельно должен освоить пропущенную тему, выполнить задания для самостоятельной работы и отработать их в согласованные с преподавателем сроки.



Разрешение о допуске к отработкам с учетом посещаемости занятий принимается в соответствии с действующими в учебном заведении требованиями. К зачету студент допускается только при выполнении учебного плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (экзамен) проводится в установленные сроки.

В случае неудовлетворительной оценки по дисциплине аттестация студентов проводится в соответствии с действующим в учебном заведении требованиями.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Объем, содержание и структура изучения дисциплины должны соответствовать учебному плану и программе.

Теоретические и практические занятия проводятся в сроки, предусмотренные утвержденным календарно-тематическим планом.

При организации обучения по дисциплине «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко и продукцию его переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ и практических занятий с демонстрацией процессов производства мясных и рыбных продуктов.

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В то же время необходимо подчеркнуть, что, только изучив основы производства молока, можно добиться наилучшего понимания и закрепления материала по данной дисциплине.

При работе студентов по дисциплине «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» необходимо разделение группы на подгруппы – максимально по 8–10 человек или звенья по 3–4 человека. При работе звеньями или подгруппами особое внимание следует обратить на личное участие каждого студента в выполнении того или иного задания, строго соблюдать технику безопасности на рабочем месте.

Для повышения уровня подготовки и обеспечения усвоения знаний, умений и навыков студентами необходимо: контролировать посещаемость и организовывать отработку пропущенных занятий; стимулировать самостоятельную работу; использовать формы, методы и приемы активизации деятельности студентов, активные и интерактивные формы проведения занятий. Рекомендуется приглашать специалистов-производственников и организовывать мастер-классы. Основные преимущества этого метода обучения – это сочетание короткой теоретической части и индивидуальной работы, направленной на приобретение и закрепление практических знаний и навыков.

### **Программу разработали:**

Корневская П.А., канд. биол. наук, доцент



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.03 «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология мясных, молочных и рыбных продуктов (квалификация выпускника – бакалавр)

Масловским Сергеем Александровичем, доцентом кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология мясных, молочных и рыбных продуктов (бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки продуктов животноводства (разработчики – Кореневская П.А., кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам вариативной части.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» закреплено универсальных **1 компетенция (5 индикаторов) и профессиональных 2 компетенции (3 индикатора)**. Дисциплина «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» составляет 4 зачётные единицы (144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» предполагает 18 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос в форме обсуждения отдельных вопросов, участие в учебно-производственных процессах (в профессиональной области) и аудиторных заданиях – работа с литературными источниками, нормативно-технической документацией), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, периодическими изданиями, некоторые со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Методы исследования состава и свойств сырья животного происхождения» ОПОП ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология мясных, молочных и рыбных продуктов (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Корневской П.А., кандидатом биол. наук, доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Масловский С.А., доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат с.-х. наук



«30» августа 2022 г.