

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич

Должность: директор технологического государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

Уникальный электронный ключ:

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

b3a3b22e47b69c1021b47b0fccd0b0d02f47083d

(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.ДВ.02.01 «Научные основы переработки продукции животноводства»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность: Технология производства, хранения и переработки  
продукции растениеводства  
Технология производства, хранения и переработки  
продукции животноводства  
Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья  
и продовольствия

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчики:

Грикшас Стяпас Антанович, доктор с.-х. наук, профессор  
Корневская П. А. 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 по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции 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

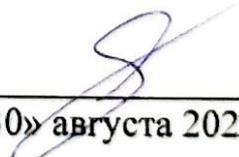
  
«25» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии технологического института  
Дунченко Нина Ивановна,  
доктор тех. наук, профессор  
Протокол № 1

  
«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

 Ермолова Э.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>7</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	19
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	19
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>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	<b>23</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	24
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>24</b>

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Научные основы переработки продукции животноводства» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленности Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства, Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства, Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия**

**Цель освоения дисциплины** «Научные основы переработки продукции животноводства» - формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к демонстрации знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности; использованию знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; теоретических основ и практических навыков в технологии переработки и хранения продукции животноводства.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина по выбору, включена в обязательную часть дисциплин учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина базируется на знаниях бакалавров, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится на современных технологиях переработки и производства молочной, мясной и рыбной продукции, получаемой с применением современных технологий на основе сырья животного происхождения.

Дисциплина охватывает широкий круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений бакалаврами, необходимых для самостоятельного решения практических задач перерабатывающей отрасли по организации технологического процесса производства продуктов животноводства.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3,0 зач. ед. (в том числе 4 ч практических занятий)

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Научные основы переработки продукции животноводства» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к анализу задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществлению декомпозиции задачи, определению и оцениванию последствий возможных решений задачи; участию в проведении научных исследований по общепринятым методикам, осуществлению обобщения и статистической обработки результатов научных исследований, формулировке выводов по результатам научных исследований.

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

Дисциплина «Научные основы переработки продукции животноводства» относится к обязательной части дисциплин. Дисциплина «Научные основы переработки продукции животноводства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Научные основы переработки продукции животноводства», является «Введение в технологию хранения и переработки продукции животноводства».

Дисциплина «Научные основы переработки продукции животноводства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Производство продукции животноводства», «Технология переработки и хранения продукции животноводства», подготовки и написания выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

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

Рабочая программа дисциплины «Научные основы переработки продукции животноводства» 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-1.2 - Находит и критически анализирует информацию, в том числе на цифровых платформах, необходимую для решения	базовые составляющие информации и ее декомпозиции	анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	методами анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи
			УК-1.5 - Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	решения профессиональных задач	определять и оценивать последствия возможных решений задачи	методами определения и оценивания возможных решений задачи
2	ПКос - 1	Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ПКос-1.1 - Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам	методики проведения научных исследований	проводить научные исследования по общепринятым методикам	методами проведения научных исследований по общепринятым методикам
			ПКос-1.2 - Осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов научных исследований	основы статистической обработки результатов научных исследований	осуществлять обобщение статистической обработки результатов научных исследований	методами осуществления обобщения статистической обработки результатов научных исследований
			ПКос-1.3 - Формулирует выводы по результатам научных исследований	основы формулирования выводов по результатам научных исследований	формулировать выводы по результатам научных исследований	методами формулирования выводов по результатам научных исследований

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоёмкость дисциплины «Научные основы переработки продукции животноводства» составляет 3 зач.ед. (108 часов), 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 № 3
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>48,25</b>	<b>48,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32/4	32/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>59,75</b>	<b>59,75</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>	50,75	50,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	зачет	

\* 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/*	ПКР	
<b>Раздел 1</b> Научные основы технологии молочных продуктов	49	8	16 /2	0	25
<b>Раздел 2</b> Научные основы технологии мясных и рыбных продуктов	49,75	8	16 /2	0	25,75
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0	0	0,25	0
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	0	0	9	0
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>9,25</b>	<b>50,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

### **Раздел 1 Научные основы технологии молочных продуктов**

#### **Тема 1 Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока**

Биосинтез составных частей молока. Состояние составных частей молока. Пищевая ценность и роль молока в питании человека. Биологическая и пищевая ценность молока. Роль отечественных ученых в становлении молочной промышленности. Состав и свойства молока коровы. Органолептические, физические, биохимические и технологические свойства молока.

#### **Тема 2 Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных**

Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных

#### **Тема 3 Биохимические и физико-химические процессы при производстве цельномолочной продукции**

Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке: холодильная и механическая обработка, изменение составных частей молока при тепловой обработке, пороки молока; биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и мороженого. Влияние состава молока, бактериальных заквасок и других факторов на брожение лактозы и коагуляцию казеина; биохимические основы технологии кисломолочных продуктов. Пороки кисломолочных продуктов.

Биохимические и физико-химические процессы при производстве мороже-

ного; физико-химические процессы при производстве молочных консервов и ЗЦМ: особенности пастеризации, сгущения и стерилизации молока, сгущенные молочные продукты, сухие молочные продукты и ЗЦМ. Пороки молочных консервов.

Биохимические основы технологии продуктов детского питания: состав и свойства женского молока, сравнение минерального состава женского и коровьего молока, методы приближения молочных смесей к женскому молоку.

Физико-химические процессы технологии продуктов из вторичного молочного сырья: молочные белковые концентраты, концентраты сывороточных и других белков, молочный сахар и его производные.

#### **Тема 4 Биохимические и физико - химические процессы при производстве масла и сыра**

Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла и спредов: производство масла методом сбивания сливок и методом преобразования высокожирных сливок, влияние режимов подготовки сливок на процессы маслообразования. Технология спредов. Изменение масла и спредов в процессе хранения, факторы, влияющие на стойкость масла и спредов при хранении. Пороки масла и спредов.

Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра: влияние состава и свойств молока на его свертываемость, состав и активность бактериальных заквасок, концентратов и сычужного фермента.

Биохимические и физико-химические процессы при обработке сгустка и сырной массы, биохимические и физико-химические процессы при созревании сыров, формирование структуры, консистенции и рисунка сыра. Образование вкусовых и ароматических веществ сыра. Особенности созревания отдельных видов сыра. Пороки сыров.

### **Раздел 2 Научные основы технологии мясных и рыбных продуктов**

#### **Тема 5 Научные основы производства продуктов питания из мясного и рыбного сырья.**

Теоретическая и практическая значимость физико-химических и биохимических процессов при переработке мясного сырья.

#### **Тема 6 Физико-химические и биохимические изменения в мясе после убоя и при переработке.**

Физико-химические и биохимические изменения в мясе после убоя и при переработке. Автолиз мяса. Механизм образования веществ аромата мясных продуктов. Птицепродукты.

#### **Тема 7 Физико-химические и биохимические изменения при производстве мясных и рыбных продуктов.**

Физико-химические и биохимические изменения при производстве про-

дуктов из мясного сырья и птицепродуктов с использованием различных технологических операций (холодильная обработка, термическая обработка, посол, копчение и др.).

### **Тема 8 Физико-химические и биохимические основы технологических операций.**

Физико-химические и биохимические основы технологических операций (термическая обработка, посол, копчение и др.), применяемых при производстве продуктов питания из рыбного сырья.

#### **1.1 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	<b>Раздел 1</b>	<b>Научные основы технологии молочных продуктов</b>			
	<b>Тема 1</b> Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока	<u>Лекция №1 Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока</u>	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №1 Изменения при холодильной и механической обработке молока</u>	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №2 Изменения при тепловой обработке молока</u>	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 2</b> Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных	<u>Лекция №2 Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных</u>	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
<u>Практическое занятие №3 Биохимические основы технологии кисломолочных продуктов</u>		УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2 / 2	

<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	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка <sup>1</sup>
		<u>Практическое занятие №4</u> Биохимические основы технологии мороженого	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 3</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве цельномолочной продукции	<u>Лекция №3</u> Биохимические и физико-химические процессы при производстве цельномолочной продукции	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №5</u> Биохимические и физико-химические процессы при производстве молочных консервов и ЗЦМ	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №6</u> Биохимические основы производства детских молочных продуктов	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 4</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла и сыра	<u>Лекция №4</u> Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла и сыра	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №7</u> Биохимические и физико-химические основы маслоделия	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №8</u> Биохимические и физико-химические сыроделия	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
2	<b>Раздел 2 Нау</b>	<b>Научные основы технологии мясных и рыбных продуктов</b>			
	<b>Тема 5</b> Научные основы производства продуктов питания из мясного и рыбного сырья	<u>Лекция №5</u> Научные основы производства продуктов питания из мясного и рыбного сырья	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №9</u> Строение и химический состав мяса и других продуктов убоя животных. Биологическая и пищевая ценность мяса	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №10</u> Функционально-технологические свойства мясного сырья. Физико-химические и биохимические изменения мяса после убоя животных	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 6</b>	<u>Лекция №6</u> Физико-химические и биохимические изменения в мясе после убоя и при переработке	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №11</u> Определение качества и степени безопасности	УК - 1.2 УК - 1.5	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>
		мясного сырья и готовых продуктов с использованием физико-химических и биохимических методов исследований	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		
		<u>Практическое занятие №12</u> Физико-химические и биохимические изменения при производстве продуктов питания из мясного сырья с использованием различных технологических способов воздействия	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
	<b>Тема 7</b> Физико-химические и биохимические изменения при производстве мясных и рыбных продуктов	<u>Лекция №7</u> Физико-химические и биохимические изменения при производстве мясных и рыбных продуктов	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №13</u> Физико-химические основы производства продуктов питания из мяса птицы	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №14</u> Оценка качества продовольственных яиц	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2 / 2
	<b>Тема 8</b> Физико-химические и биохимические основы технологических операций	<u>Лекция №8</u> Физико-химические и биохимические основы технологических операций	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №15</u> Классификация, строение и химический состав рыбного сырья. Биологическая и пищевая ценность рыбы и рыбопродуктов	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №16</u> Биохимические и физико-химические основы технологических операций, применяемых при производстве продуктов питания из рыбного сырья	УК - 1.2 УК - 1.5 ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Устный опрос	2

## 1.2 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 Научные основы технологии молочных продуктов</b>		
1	<b>Тема 1</b> Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока	Причины развития липолиза в охлажденном молоке? Как влияет длительное хранение молока при низких температурах на скорость сычужного свертывания? Почему замерзшее при транспортировании молоко после оттаивания приобретает водянистый и сладковатый вкус и в нем появляются хлопья белка и капельки жира на поверхности? Как изменяются дисперсность и стабильность жира при механической обработке молока? Какие изменения технологических свойств молока наблюдаются после гомогенизации? Как меняются свойства сывороточных белков при тепловой обработке? Почему после высокотемпературной пастеризации изменяется водоудерживающая способность белковых сгустков? (УК-1.2; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3).
	<b>Тема 2</b> Факторы, влияющие на состав и свойства молока. Состав и свойства молока различных видов с.-х. животных	В чем состоят основные различия состава и свойств белков женского и коровьего молока? Чем отличаются жир и углеводы женского молока от таковых коровьего? Назовите защитные вещества женского молока. Каким образом приближают белковый состав коровьего молока к составу женского? Какие стимуляторы развития бифидобактерий вносят при создании заменителей женского молока? Почему важно комплексно использовать обезжиренное молоко, молочную сыворотку и пахту на пищевые цели? Как влияют способы коагуляции белков на содержание минеральных веществ в казеине? Где применяют казеинат натрия и казециты? Почему ультрафильтрация имеет больше преимуществ по сравнению с другими методами выделения белков молока? (УК-1.2; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)
	<b>Тема 3</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве цельномолочной продукции	Какие биохимические и физико-химические процессы лежат в основе производства большинства кисломолочных продуктов? Чем характеризуется брожение молочного сахара при выработке простокваши, кефира и кумыса? Расскажите о механизме кислотной коагуляции казеина. Как влияют режимы пастеризации на структурно-механические и синергетические свойства белковых сгустков? Какие затруднения возникают при выработке творога из гомогенизированного молока? Для каких продуктов желательно наличие в структуре сгустков тиксотропно-обратимых связей, и для каких - необратимо разрушающихся? Как предотвратить отделение сыворотки в кисломолочных продуктах при резервуарном способе производства? Какие главные факторы определяют структуру и консистенцию мороженого? Какие факторы влияют на взбитость мороженого? Назовите оптимальные размеры кристаллов льда и пузырьков воздуха в мороженом. (УК-1.2; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)

	<b>Тема 4</b> Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла и сыра	Физико-химические основы производства масла методом сбивания сливок. Какие процессы включает маслообразование при преобразовании высокожирных сливок в масло? Что происходит с жиром при физическом созревании? Как формируется вкус и запах сладкосливочного и кислосливочного масла? Назовите причины прогоркания масла. Что понимают под сыропригодностью молока? Назовите основные стадии сычужного свертывания молока. Как изменяется рН сыра в процессе созревания? Как определяют степень зрелости сыров по Шиловичу? Расскажите об изменении жира в процессе созревания сыров. Расскажите о механизме формирования рисунка сыра. Какие основные соли-плавители используются при производстве плавленых сыров? (УК-1.2; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)
<b>Раздел 2 Научные основы технологии мясных и рыбных продуктов</b>		
2	<b>Тема 5</b> Научные основы производства продуктов питания из мясного и рыбного сырья	Зоотехнические факторы, определяющие биохимический статус и качество мяса. Пигменты мяса: характеристика, изменения в процессе хранения и переработки. Способы стабилизации окраски мяса (УК-1.2; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3).
	<b>Тема 6</b> Физико-химические и биохимические изменения в мясе после убоя и при переработке	Физико-химические и биохимические изменения внутренних органов, эндокринных и пищеварительных желез. Морфологическая и биохимическая характеристика производных кожи: перо, рога, копыта, щетина, волос. Кератины их свойства и перспективы применения (УК-1.2; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3).
	<b>Тема 7</b> Физико-химические и биохимические изменения при производстве мясных и рыбных продуктов	Реология мяса птицы. Физико-химические свойства водоплавающей птицы (УК-1.2; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3).
	<b>Тема 8</b> Физико-химические и биохимические основы технологических операций	Биохимические основы производства рыбных консервов и пресервов. Биологическая и пищевая ценность, а также технологические свойства гидробионтов (УК-1.1; УК-1.5; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3).

## 2. 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.	Научные основы получения молока. Состав и свойства, биологическая и пищевая ценность молока	Л №1 Проблемная лекция
2.	Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла и сыра	Л №4 Проблемная лекция
3.	Изменения при тепловой обработке молока	ПЗ №2 Работа в малых группах

4.	Биохимические основы технологии кисломолочных продуктов	ПЗ №3	Работа в малых группах
5.	Научные основы производства продуктов питания из мясного и рыбного сырья.	Л №5	Проблемная лекция
6.	Физико-химические и биохимические изменения в мясе после убоя и при переработке	Л №6	Проблемная лекция
7.	Физико-химические основы производства продуктов питания из мяса птицы	ПР №13	Работа в малых группах
8.	Классификация, строение и химический состав рыбного сырья. Биологическая и пищевая ценность рыбы и рыбопродуктов	ПР №15	Работа в малых группах

### **3. 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**

##### **1) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Причины развития липолиза в охлажденном молоке?
2. Как влияет длительное хранение молока при низких температурах на скорость сычужного свертывания?
3. Почему замерзшее при транспортировании молоко после оттаивания приобретает водянистый и сладковатый вкус и в нем появляются хлопья белка и капельки жира на поверхности?
4. Как изменяются дисперсность и стабильность жира при механической обработке молока?
5. Какие изменения технологических свойств молока наблюдаются после гомогенизации?
6. Как меняются свойства сывороточных белков при тепловой обработке?
7. Почему после высокотемпературной пастеризации изменяется вододерживающая способность белковых сгустков?
8. В чем состоят основные различия состава и свойств белков женского и коровьего молока?
9. Чем отличаются жир и углеводы женского молока от таковых коровьего?
10. Назовите защитные вещества женского молока.
11. Каким образом приближают белковый состав коровьего молока к составу женского?
12. Какие стимуляторы развития бифидобактерий вносят при создании заменителей женского молока?
13. Почему важно комплексно использовать обезжиренное молоко, молоч-

ную сыворотку и пахту на пищевые цели?

14. Как влияют способы коагуляции белков на содержание минеральных веществ в казеине?

15. Где применяют казеинат натрия и казециты?

16. Почему ультрафильтрация имеет больше преимуществ по сравнению с другими методами выделения белков молока?

17. Какие биохимические и физико-химические процессы лежат в основе производства большинства кисломолочных продуктов?

18. Чем характеризуется брожение молочного сахара при выработке простокваши, кефира и кумыса?

19. Расскажите о механизме кислотной коагуляции казеина.

20. Как влияют режимы пастеризации на структурно-механические и синергетические свойства белковых сгустков?

21. Какие затруднения возникают при выработке творога из гомогенизированного молока?

22. Для каких продуктов желательно наличие в структуре сгустков тиксотропно-обратимых связей, и для каких - необратимо разрушающихся?

23. Как предотвратить отделение сыворотки в кисломолочных продуктах при резервуарном способе производства?

24. Какие главные факторы определяют структуру и консистенцию мороженого?

25. Какие факторы влияют на взбитость мороженого?

26. Назовите оптимальные размеры кристаллов льда и пузырьков воздуха в мороженом.

27. Физико-химические основы производства масла методом сбивания сливок.

28. Физико-химические основы производства масла методом преобразования высокожирных сливок.

29. Какие процессы включает маслообразование при преобразовании высокожирных сливок в масло?

30. Что происходит с жиром при физическом созревании?

31. С какой целью проводят биохимическое созревание сливок?

32. Как формируется вкус и запах сладко-сливочного и кисло-сливочного масла?

33. Назовите причины прогоркания масла.

34. Что понимают под сыропригодностью молока?

35. Назовите основные стадии сычужного свертывания молока.

36. Как изменяется рН сыра в процессе созревания?

37. Как определяют степень зрелости сыров по Шиловичу?

38. Расскажите об изменении жира в процессе созревания сыров.

39. Расскажите о механизме формирования рисунка сыра.
40. Какие основные соли-плавители используются при производстве плавленых сыров?
41. Мясо как совокупность тканей, виды и особенности мяса. Теоретическая и практическая значимость физико-химических процессов при переработке мясного сырья.
42. Зоотехнические факторы, определяющие биохимический статус и качество мяса.
43. Строение и химический состав мяса и других продуктов убоя животных. Биологическая и пищевая ценность мяса.
44. Физико-химические и биохимические изменения в мясе после убоя и в процессе переработки. Автолиз мяса. Пороки мяса.
45. Определение качества и безопасность мясного сырья и готовых пищевых изделий с использованием физико-химических и биохимических методов исследования.
46. Физико-химические и биохимические изменения при производстве продуктов питания из мясного сырья с использованием различных технологических операций (термическая обработка, посол и копчение и др.).
47. Физико-химические и биохимические изменения при холодильной обработке и хранении мяса и мясопродуктов.
48. Строение и химический состав рыбного сырья. Биологическая и пищевая ценность рыбы и рыбопродуктов.
49. Физико-химические и биохимические основы технологических операций (термическая обработка, посол, копчение и др.) применяемых при производстве продуктов питания из рыбного сырья.
50. Биохимические основы производства рыбных консервов и пресервов. Хранение рыбы и рыбопродуктов.
51. Механизм прижизненного движения, роль химических и структурных компонентов. Источники энергии.
52. Строение и физико-химические свойства молекулы воды. Ионизация воды. Водородный показатель (рН). Активность воды.
53. Мышечная ткань: морфологическая и химическая характеристика, биологические и технологические функции.
54. Физико-химические и биохимические изменения в мясе после убоя и в процессе переработки.
55. Физико-химические и биохимические изменения внутренних органов, эндокринных и пищеварительных желез.
56. Физико-химические методы при рациональной переработке крови, ассортимент и назначение выпускаемых продуктов.
57. Строение жировой ткани, основные физико-химические и биохимиче-

ские превращения при хранении и переработке жирового сырья.

58. Кость. Разновидности, морфология, характеристика химических компонентов, их превращения в процессе переработки и хранения.

59. Морфологическая и биохимическая характеристика производных кожи: перо, рога, копыта, щетина, волос.

60. Кератины их свойства и перспективы применения.

61. Строение, химический состав и пищевая ценность мяса птицы и птицепродуктов.

62. Общее функционально-технологические и биохимические свойства мяса птицы.

63. Биологическая, пищевая ценность и технологические свойства рыбного сырья.

64. Физико-химические и биохимические процессы при разных способах посола и копчения рыбы.

65. Биохимические основы производства рыбных консервов и пресервов

66. Микробиологическая порча мясного сырья.

67. Возбудители, характеристика ферментов, факторы активации. Понятие о барьерных технологиях.

68. Определение изменений свойств белков в процессе хранения мяса.

69. Перспективы использования морских водорослей в качестве пищевых добавок при производстве продуктов питания животного происхождения.

70. Реология рыбного сырья.

## **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 «зачет», «незачет».

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«Зачет» (удовлетворительно)	оценку «Зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания выполнил, большинство практических навыков сформированы.

«Незачет» (неудовлетворительно)	оценку « <b>Незачет</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. Научные основы переработки продукции животноводства. Часть 1. Научные основы технологии молочных продуктов: учебное пособие / А.С. Шувариков 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](http://elib.timacad.ru/dl/local/s20211609.pdf). — [URL:https://doi.org/10.26897/978-5-6046183-4-9-2021-198](https://doi.org/10.26897/978-5-6046183-4-9-2021-198)
2. Грикшас С.А. Технология хранения и переработки продукции животноводства (Технология убоя животных). Учебник. -М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2016. – 202 с.
3. Технология хранения и переработки мяса и мясопродуктов / С. А. Грикшас, А. В. Гурин, Е. В. Казакова [и др.]. – 2-е издание, дополненное и переработанное. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – 164 с. – ISBN 9785967517327.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Федосова, А. Н. Биотехнология молочных продуктов: учебное пособие / А. Н. Федосова, М. В. Каледина. — Белгород: БелГАУ им. В.Я. Горина, 2019. — 144 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166517> (дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шувариков А.С. Лисенков А.А. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства. Учебник. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, - 2008. - 607 с.
3. Бобренева, И. В. Математическое моделирование в технологиях продуктов питания животного происхождения / И. В. Бобренева, С. В. Николаева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45690-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279809> (дата обращения: 10.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 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 022/201 – «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://meatinfo.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	(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, 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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592061)</li> <li>2. Монитор 19" ViewSonic VP916LCD (инв. № 592375)</li> <li>3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592450)</li> <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>
Уч. корпус № 25, аудитория № 2, 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.	<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>
Уч. Корпус № 25, аудитория № 9, 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	<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>

<i>внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</i>	
Уч. корпус № 25, мини - молочный завод, <i>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>	<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> <li>8. весы ВЛТ-Э-5000 (инв. № 35584)</li> <li>9. Завод по перераб.молока 6.95г. (инв. № 33597)</li> </ol>
Уч. Корпус № 25, мини – цех переработки продуктов убоя животных, <i>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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комп.700/20GB/128MB/SVGA/15" (инв. № 602270)</li> <li>2. Мясорубка МИМ-300 (инв. № 34726)</li> <li>3. камера КТД50 (инв. № 559032)</li> <li>4. мясомассажер ВМ-50 (инв. № 602257)</li> <li>5. оборудование колбасного цеха (инв. № 31933)</li> <li>6. рН-метр МР120 (инв. № 34378)</li> <li>7. Анализатор титрометрический (инв. №552068)</li> <li>8. Анализатор "Эксперт" портативный (инв. № 35151)</li> <li>9. Холодильник "Атлант" 367 (инв. № 593042)</li> <li>10. Холодильник "Атлант" 5810-62 (инв. №593043)</li> <li>11. морозильник Stinol (инв. № 557121/2)</li> <li>12. Холодильник "Атлант"ММ-164" (инв. № 553673/1)</li> <li>13. Шприц колбасный Косатег (инв. № 602217)</li> <li>14. Шприц колбасный Косатег (инв. № 602218)</li> </ol>
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 «Научные основы переработки продукции животноводства» 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 «Научные основы переработки продукции животноводства» 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 экзамену 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 «Научные основы переработки продукции животноводства» целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко, мясо, рыбу и продукцию их переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ и практических занятий с демонстрацией процессов хранения и переработки продукции животноводства.

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

При работе студентов по дисциплине «Научные основы переработки продукции животноводства» 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 – производителей 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:**

Грикшас С.А., док. с.-х. наук, профессор

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



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Научные основы переработки продукции животноводства» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства, Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства, Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия  
(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 «Научные основы переработки продукции животноводства» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленности: Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства, Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства, Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия (бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки продуктов животноводства (разработчики – Грикшас Стяпас Антанович, профессор кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства, доктор сельскохозяйственных наук; Корневская Полина Александровна, доцент, кандидат биологических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Научные основы переработки продукции животноводства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. 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 части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Научные основы переработки продукции животноводства» закреплено **5 индикаторов 2 компетенции**. Дисциплина «Научные основы переработки продукции животноводства» 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 «Научные основы переработки продукции животноводства» составляет 3 зачётные единицы (108 часов/из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Научные основы переработки продукции животноводства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции 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 «Научные основы переработки продукции животноводства» предполагает 8 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 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

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 обязательной части учебного плана ФГОС ВО направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

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 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Научные основы переработки продукции животноводства» 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 «Научные основы переработки продукции животноводства».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Научные основы переработки продукции животноводства» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленности: Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства, Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства, Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной профессором кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства, доктором сельскохозяйственных наук Грикшасом Стяпасом Антановичем; Корневской Полиной Александровной, 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.