

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»

b3a3b22e47b69c102847b0fccd0b0d02f47083d

(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.О.23.02 «Биохимия 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

Кореневская 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

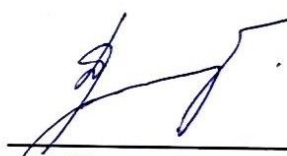


«25» августа 2022 г.

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 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ	8
ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,	17
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ..	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	22
Виды и формы отработки пропущенных занятий	22
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.23.02 «Биохимия 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 «Биохимия 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: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2

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 «Биохимия 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 «Биохимия продукции животноводства» относится к обязательной части дисциплин. Дисциплина «Биохимия 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 «Биохимия продукции животноводства», является «Введение в технологию хранения и переработки продукции животноводства».

Дисциплина «Биохимия 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 «Биохимия 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	ОПК - 1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК - 1.1 демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	демонстрировать знания основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	демонстрацией знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ОПК - 1.2 использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки продукции животноводства	использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки продукции животноводства	знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки продукции животноводства
2	ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК – 4.1 Использует материалы почвенных исследований, биохимических исследований продукции растениеводства, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов технологий возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных	Материалы биохимических исследований сельскохозяйственной продукции	Применять и использовать методы биохимических исследований, в том числе с использованием современных цифровых технологий	Способен в своих исследованиях применять методы биохимического анализа, в том числе способен применять современные цифровые технологии

		культур, в том числе с использованием современных цифровых технологий			
		ОПК – 4.2 Обосновывает элементы системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории, в том числе с использованием современных цифровых технологий	Методы и системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агро-ландшафтной характеристики территории, в том числе с использованием современных цифровых технологий	Может применять в своих исследованиях системы земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агро-ландшафтной характеристики территории, в том числе с использованием современных цифровых технологий	Методами и способами применения систем земледелия, технологии возделывания, хранения и переработки сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агро-ландшафтной характеристики территории, в том числе с использованием современных цифровых технологий

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины «Биохимия 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
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	108/4	108/4
Аудиторная работа	50,4	50,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,6	57,6
<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>	33	33
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
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	Л	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР всего/*	
Раздел 1 Биохимия молока	52,8	8	8	8	0	28,8
Раздел 2 Биохимия мяса	52,8	8	8	8	0	28,8
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0	0	0,4	0
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	0	0	0	2	0
Итого по дисциплине	108	16	16	16	2,4	57,6

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 Биохимия молока

Тема 1 Введение в предмет. Биохимия молока

Наука – биохимия. Краткая история развития биохимических исследований молока и молочных продуктов. Роль молока и молочных продуктов в питании населения. Средний химический состав коровьего молока.

Тема 2 Состав молока. Белок, жир, лактоза

Общая характеристика, аминокислотный состав и структура белков. Классификация белков молока. Общая характеристика липидов, Характеристика молочного жира. Фосфолипиды, стеарины и другие липиды. Общая характеристика углеводов. Характеристика молочного сахара. Другие углеводы молока. Минеральные вещества. ферменты в составе молока.

Тема 3 Состав молока. Витамины, ферменты, гормоны

Витамины в составе молока: жирорастворимые витамины, водорастворимые витамины. Гормоны и газы. Посторонние химические вещества в составе молока. Состояние составных частей молока. Фальсификация молока

Тема 4 Свойства молока

Физико-химические свойства молока. Органолептические свойства молока. Технологические свойства молока. Факторы, влияющие на химический состав и свойства молока

Раздел 2 Биохимия мяса

Тема 5 Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани

Биохимические функции мышечной ткани. Морфологическая характеристика мышечной ткани. Химический состав мышечной ткани. Белковые вещества мышечной ткани. Биологические и физико-химические свойства белков.

Небелковые вещества мышечной ткани. Сокращение и расслабление мышц. Автолитические превращения мышц

Тема 6 Биохимия крови и эндокринно-ферментного сырья

Биохимия соединительной ткани: белковые вещества (коллаген, эластин, ретикулин, муцины и мукоиды, мукополисахариды). Биохимия жировой ткани: Общий химический состав жировой ткани; Химический состав и свойства триглицеридов; Физико-химические свойства жиров; Биохимические и физико-химические свойства жиров (автолитические и окислительные изменения жиров); Окислительная порча жиров; Химические принципы предохранения жиров от порчи. Биохимия костной и покровной тканей. Биохимия нервной ткани и внутренних органов

Тема 7 Биохимия соединительной, жировой, нервной и костной ткани и внутренних органов

Биохимия соединительной ткани: белковые вещества (коллаген, эластин, ретикулин, муцины и мукоиды). Биохимия жировой ткани: Общий химический состав жировой ткани; Химический состав и свойства триглицеридов; Физико-химические свойства жиров; Биохимические и физико-химические свойства жиров; Химические принципы предохранения жиров от порчи. Биохимия костной и покровной тканей. Биохимия нервной ткани и внутренних органов

Тема 8 Изменения биохимических свойств мяса под влиянием биологических и физико-химических факторов

Биохимические основы созревания мяса: Процесс созревания; Изменение консистенции; Накопление веществ, обуславливающих вкус и аромат мяса; Интенсификация созревания. Биохимические изменения компонентов мяса при воздействии микробов: Превращения белков и азотистых экстрактивных веществ; Изменения пигментов; Превращения липидов; Превращения углеводов; Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясопродуктов

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

**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 ¹
1	Раздел 1 Биохимия молока				
	Тема 1 Введение в предмет. Биохимия молока	<u>Лекция №1</u> Введение в предмет. Биохимия молока	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2		2
		<u>Лабораторная работа №1</u> Правила отбора средних проб молока для анализа	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Практическая работа	2
		<u>Практическое занятие №1</u> Определение органолептических показателей молока	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Практическая работа	2
	Тема 2 Состав молока. Белок, жир, лактоза	<u>Лекция №2</u> Состав молока. Белок, жир, лактоза	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2		2
		<u>Лабораторная работа №2</u> Определение массовой доли жира в молоке	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Практическая работа	2
		<u>Практическое занятие №2</u> Определение массовой доли белка в молоке	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Практическая работа	2
	Тема 3 Состав молока. Витамины, ферменты, гормоны	<u>Лекция №3</u> Состав молока. Витамины, ферменты, гормоны	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2		2
		<u>Лабораторная работа №3</u> Определение массовой доли влаги, сухого вещества и СОМО в молоке	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Практическая работа	2
		<u>Практическое занятие №3</u> Определение массовой доли минеральных веществ и витаминов в молоке	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Практическая работа	2
	Тема 4 Свойства молока	<u>Лекция №4</u> Свойства молока	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2		2
		<u>Лабораторная работа №4</u> Определение термоустойчивости молока	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Практическая работа	2
		<u>Практическое занятие №4</u> Определение сычужной свертываемости молока	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Практическая работа	2
2	Раздел 2 Биохимия мяса				

¹ 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 ¹
	Тема 5 Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани	<u>Лекция №5</u> Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2		2
		<u>Лабораторная работа №5</u> Белковые вещества мышечной ткани. Сокращение и расслабление мышц	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №5</u> Автолитические превращения мышц	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос	2
	Тема 6 Биохимия крови и эндокринно-ферментного сырья	<u>Лекция №6</u> Биохимия крови	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2		2
		<u>Лабораторная работа №6</u> Биохимические превращения изъятной крови	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №6</u> Эндокринные и пищеварительные железы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос	2
	Тема 7 Биохимия соединительной, жировой, нервной и костной ткани и внутренних органов	<u>Лекция №7</u> Биохимия соединительной и жировой ткани	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2		2
		<u>Лабораторная работа №7</u> Биохимия костной и покровной тканей	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №7</u> Биохимия нервной ткани и внутренних органов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос	2 / 2
	Тема 8 Изменения биохимических свойств мяса под влиянием биологических и физико-химических факторов	<u>Лекция №8</u> Изменения биохимических свойств мяса под влиянием биологических и физико-химических факторов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2		2
		<u>Лабораторная работа №8</u> Биохимические изменения мяса при холодильной обработке	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №8</u> Биохимические изменения мяса под влиянием химических и физических факторов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	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
Раздел 1 Биохимия молока		
1	Тема 1 Биохимия молока	Роль молока в питании людей. Каков средний химический состав коровьего молока? Массовые доли каких составных частей молока контролируются на молочных предприятиях? В каком состоянии находится вода в молоке? (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
	Тема 2 Состав молока. Белок, жир, лактоза	Что представляют собой белки? Их основные свойства и состав. Перечислите главные белки молока и их биологические функции. Дайте характеристику казеина и его фракциям. Назовите основные сывороточные белки. Каким образом формируются казеиновые субмицеллы и мицеллы? Назовите факторы, обуславливающие устойчивость казеиновых мицелл в молоке. Перечислите виды коагуляции казеина и области их применения. Что мы понимаем под солевым равновесием молока? Что представляет собой молочный жир? Перечислите физические и химические свойства молочного жира. Напишите формулу лактозы и опишите ее свойства. Основные виды брожения лактозы? Какие углеводы встречаются в молоке? Назовите основные макроэлементы молока. Назовите основные микроэлементы молока (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2)
	Тема 3 Состав молока. Витамины, ферменты, гормоны	Назовите основные водорастворимые витамины молока. Назовите основные жирорастворимые витамины молока. Каким образом формируются казеиновые субмицеллы и мицеллы? Назовите факторы, обуславливающие устойчивость казеиновых мицелл в молоке. Перечислите виды коагуляции казеина и области их применения. Что мы понимаем под солевым равновесием молока? (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2)
	Тема 4 Свойства молока	Какие физико-химические свойства молока контролируют на молочных заводах? Можно ли точно определить количество добавленной к молоку воды по его плотности? Назовите основные технологические свойства молока. При выработке каких молочных продуктов надо контролировать технологические свойства? Какие зоотехнические факторы влияют на состав и свойства молока? Какие виды кормов могут отрицательно влиять на органолептические и технологические свойства молока? (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2)
Раздел 2 Биохимия мяса		
2	Тема 5 Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани	Биохимические функции мышечной ткани. Морфологическая характеристика мышечной ткани. Химический состав мышечной ткани. Белковые вещества мышечной ткани. Биологические и физико-химические свойства белков. Небелковые вещества мышечной ткани. Сокращение и расслабление мышц. Автолитические превращения мышц (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
	Тема 6 Биохимия крови и эндокринно-ферментного	Биохимические функции, свойства и состав крови: Биохимические функции крови; Морфологическая характеристика крови; Химический состав и физико-химические свойства крови. Плазма крови:

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	сырья	Биохимические и физико-химические свойства белков плазмы; Ферменты плазмы; Выделение и методы фракционирования белков плазмы; Небелковые компоненты плазмы; Форменные элементы плазмы (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты и тромбоциты). Биохимические превращения изъятной крови. Эндокринные и пищеварительные железы (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
	Тема 7 Биохимия соединительной, жировой, нервной и костной ткани и внутренних органов	Биохимия соединительной ткани: белковые вещества (коллаген, эластин, ретикулин, муцины и мукоиды, мукополисахариды). Биохимия жировой ткани: Общий химический состав жировой ткани; Химический состав и свойства триглицеридов; Физико-химические свойства жиров; Биохимические и физико-химические свойства жиров (автолитические и окислительные изменения жиров); Окислительная порча жиров; Химические принципы предохранения жиров от порчи. Биохимия костной и покровной тканей. Биохимия нервной ткани и внутренних органов (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2).
	Тема 8 Изменения биохимических свойств мяса под влиянием биологических и физико-химических факторов	Биохимические основы созревания мяса: Процесс созревания; Изменение консистенции; Накопление веществ, обуславливающих вкус и аромат мяса; Интенсификация созревания. Биохимические изменения компонентов мяса при воздействии микробов: Превращения белков и азотистых экстрактивных веществ; Изменения пигментов; Превращения липидов; Превращения углеводов; Биохимические основы использования микрофлоры в производстве мясопродуктов (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2).

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.	Введение в предмет. Биохимия молока	Л №1	Проблемная лекция
2.	Свойства молока	Л №4	Проблемная лекция
3.	Определение массовой доли жира в молоке	ЛР №2	Работа в малых группах
4.	Определение сычужной свертываемости молока	ПЗ №4	Работа в малых группах
5.	Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани	Л №5	Проблемная лекция
6.	Автолитические превращения мышц	ПЗ №5	Работа в малых группах

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
7.	Изменения биохимических свойств мяса под влиянием биологических и физико-химических факторов	Л №8	Проблемная лекция
8.	Биохимические изменения мяса при холодильной обработке	ЛР №8	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

1) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Роль молока в питании людей.
2. Каков средний химический состав коровьего молока?
3. Массовые доли каких составных частей молока контролируются на молочных предприятиях?
4. В каком состоянии находится вода в молоке?
5. Что представляют собой белки? Их основные свойства и состав.
6. Перечислите главные белки молока и их биологические функции.
7. Дайте характеристику казеина и его фракциям.
8. Назовите основные сывороточные белки.
9. Каким образом формируются казеиновые субмицеллы и мицеллы?
10. Назовите факторы, обуславливающие устойчивость казеиновых мицелл в молоке.
11. Перечислите виды коагуляции казеина и области их применения.
12. Что мы понимаем под солевым равновесием молока?
13. Что представляет собой молочный жир?
14. Перечислите физические и химические свойства молочного жира.
15. Напишите формулу лактозы и опишите ее свойства.
16. Основные виды брожения лактозы?
17. Какие углеводы встречаются в молоке?
18. Назовите основные макро- и микроэлементы молока.
19. Назовите основные водорастворимые витамины молока.
20. Назовите основные жирорастворимые витамины молока.
21. Каким образом формируются казеиновые субмицеллы и мицеллы?
22. Назовите факторы, обуславливающие устойчивость казеиновых мицелл в молоке.
23. Перечислите виды коагуляции казеина и области их применения.
24. Что мы понимаем под солевым равновесием молока?

25. Какие физико-химические свойства молока контролируют на молочных заводах?
26. Можно ли точно определить количество добавленной к молоку воды по его плотности?
27. Назовите основные технологические свойства молока.
28. При выработке каких молочных продуктов надо контролировать технологические свойства молока?
29. Какие зоотехнические факторы влияют на состав и свойства молока?
30. Какие виды кормов могут отрицательно влиять на органолептические и технологические свойства молока?
31. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани
32. Белковые вещества мышечной ткани и их биологические и физико-химические свойства
33. Небелковые вещества мышечной ткани
34. Сокращение и расслабление мышц
35. Превращения гликогена, мононуклеотидов и липидов
36. Мышечное окоченение и его разрешение
37. Физико-химические изменения мышечной ткани при автолизе, изменение растворимости белков и водосвязывающей способности мышечной ткани
38. Изменение активности ферментов, протеолитические превращения и изменения ультраструктур в процессе автолиза
39. Биохимические функции, свойства и состав крови (морфологическая характеристика и химический состав крови, физико-химические свойства крови)
40. Состав и биохимические и физико-химические свойства белков плазмы и небелковых компонентов плазмы
41. Форменные элементы плазмы (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты и тромбоциты)
42. Биохимические превращения изъятной крови и использование крови
43. Эндокринные железы и гормоны
44. Пищеварительные железы
45. Биохимия соединительной ткани: белковые вещества (коллаген, эластин, ретикулин, муцины и мукоиды, мукополисахариды)
46. Общий химический состав жировой ткани и физико-химические свойства жиров
47. Химический состав и свойства триглицеридов
48. Биохимические и физико-химические свойства жиров (автолитические и окислительные изменения жиров)
49. Окислительная порча жиров и химические принципы предохранения жиров от порчи
50. Биохимия и химический состав костной ткани
51. Биохимия покровной ткани
52. Биохимия нервной ткани
53. Биохимия внутренних органов
54. Биохимические основы созревания мяса
55. Биохимические изменения компонентов мяса при воздействии микробов

- 56. Биохимические изменения мяса при холодильной обработке
- 57. Образование мышечного сока при размораживании и особенности созревания размороженного мяса
- 58. Изменения мяса в процессе посола
- 59. Превращения компонентов мяса при копчении
- 60. Изменение компонентов мяса при тепловом воздействии

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».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » 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. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » 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. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, 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>>. —

URL:<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 (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 – «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://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	<ol style="list-style-type: none"> 1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592061) 2. Монитор 19" ViewSonic VP916LCD (инв. № 592375) 3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592450) 4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. № 592300) 5. сетевой фильтр Buro (инв. № 592145) 6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. № 592223) 7. ареометр для молока (инв. № 602250) 8. центрифуга лабораторная молочная без подогрева,

<p>планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 12 проб*25мл (инв. № 602249) 9. Весы A&D HL400i (инв. № 559457/1) 10. Весы A&D HL200i (инв. № 559456) 11. анализатор Лактан 1-4 (инв. № 34477) 12. экстрактор жира SOX 406 (инв. № 410124000603086) 13. Полуавтомат система для определения сырого протеина (инв. № 410124000603119) 14. Микродозатор (инв. № 552082) 15. столы 4 шт. 16. стулья 20 шт. 17. доска маркерная 1 шт.
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592062) 2. Монитор 19" ViewSonic VP916LCD (инв. № 592376) 3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592451) 4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. № 592301) 5. сетевой фильтр Buro (инв. № 592146) 6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. № 592224) 7. лаз. принтер HP LJ 1200 (инв. № 34368/11) 8. оверхед-проектор (инв. № 33959/5) 9. шкаф сушильно-стерилиз. ШС-80 (инв. № 552062) 10. весы лабораторные электронные (инв. № 552065) 11. комплект д/опред. массовой доли жира (инв. № 552076) 12. устройство для высушивания образцов (инв. № 552083) 13. анализатор молока (инв. № 557879) 14. анализатор ультразвуковой (инв. № 557880) 15. столы 4 шт. 16. стулья 20 шт. 17. доска маркерная 1 шт.
<p>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 внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. монитор Lenovo L 192 19" (инв. № 554211) 2. Cel D-1800/512/80/DVD-R (инв. № 558788/132) 3. принтер HP LJ 3052 (инв. № 558882/68) 4. видеомagnet. Samsung SVR 2501 (инв. № 551996) 5. телевизор LGKF21P10 (инв. № 35183) 6. столы 10 шт. 7. стулья 20 шт. 8. доска меловая 1 шт.
<p>Уч. корпус № 25, мини - молочный завод, 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. № 602253) 2. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. № 602254) 3. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. № 602255) 4. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. № 602256) 5. Насос МА/MAR 40-80 (инв. № 33977) 6. Перегородка термоизолирующая (инв. № 34044) 7. Весы A&D HL400i (инв. № 559457) 8. весы ВЛТ-Э-5000 (инв. № 35584) 9. Завод по перераб.молока 6.95г. (инв. № 33597)
<p>Уч. Корпус № 25, мини – цех переработки продуктов убоя животных,</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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)

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.	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 «Биохимия 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 «Биохимия 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 «Биохимия 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 «Биохимия 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



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.23.02 «Биохимия 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 «Биохимия 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 «Биохимия 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 «Биохимия продукции животноводства» закреплено 4 **индикатора 2 компетенции**. Дисциплина «Биохимия 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 «Биохимия 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 «Биохимия 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 «Биохимия 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 «Биохимия 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 «Биохимия продукции животноводства».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Биохимия 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 разработанная 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.