Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет "

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____

"15" 04 2021 г.

Биохимия молока и мяса

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**
Учебный план	35.03.07_Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства_О_2021.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 38

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.в.н., доцент, Изместьева Елена Витальевна

Рецензент(ы):

к.б.н., Доцент, Шулепова Нина Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Биохимия молока и мяса

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

одобренного и утвержденного Ученым советом Университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15" 04 2021г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол № 14 от "15" 04 2021г.

Зав. кафедрой д.в.н., профессор Панфилов Алексей Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний по химическому составу, пищевой и биологической ценности молока и мяса, молочных и мясных продуктов, изменению состава и свойств молока и мяса под влиянием различных факторов. Изучение биохимических и физико-химических процессов, протекающих при обработке молочного и мясного сырья, при выработке различных молочных и мясных продуктов, а также при хранении и возникновении различных пороков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Морфология и физиология с.х. животных
2.1.2	Физико - химические методы анализа в растениеводстве
2.1.3	Химические методы анализа
2.1.4	Химия неорганическая и аналитическая
2.1.5	Химия органическая, физическая и коллоидная
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
2.2.2	Производство продукции животноводства
2.2.3	Безопасность с.х. сырья и продовольствия
2.2.4	Техно-химический контроль растениеводческого сырья
2.2.5	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
2.2.6	Технология переработки и хранения продукции животноводства
2.2.7	Техно-химический контроль животноводческого сырья
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов						
1.1	Введение. Процесс секреции молока. Составные части молока /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
1.2	Химический состав молока. Липиды, белки, ферменты молока /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Химический состав молока. Углеводы, витамины, гормоны, минеральные вещества молока /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Физико-химические и технологические свойства молока /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
1.5	Биохимические и физико-химические процессы при выработке питьевого молока, сливок /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.6	Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисломолочных продуктов /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Правила ТБ работы в лаборатории ВСЭ. Требования НТД к сырому молоку. Приёмка молока. Отбор проб /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Определение плотности молока, сливок. Определение СВ, СОМО молока, сливок /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
1.9	Определение массовой доли жира, белка, лактозы /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
1.10	Исследование санитарно-гигиенических показателей молока: степени чистоты, кислотности /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	1	
1.11	Микробиологическое исследование молока и молочных продуктов. Выявление наличия ингибирующих веществ /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0,5	
1.12	Биохимический состав и физико-химические свойства молока и молочных продуктов /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.13	Показатели, характеризующие молоко как коллоидную и сложную полидисперсную систему /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Роль лактозы в молоке, производстве молочных продуктов и для организма человека /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.15	Современные представления о структуре мицелл казеина, обусловливающей коллоидное состояние золя /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.16	Соли молока. Солевое равновесие молока /Ср/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.17	Факторы, влияющие на содержание макро- и микроэлементов в молоке /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.18	Денатурация белков и каковы особенности денатурации сывороточных белков /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.19	Механизм сычужной коагуляции с позиции гидролитической теории /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.20	Отличительные свойства изомерных форм лактозы: α-гидратной и β-лактозы /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.21	Физико-химические свойства молочного жира, характеризуемые константами: йодное число, число рефракции, число омыления, числа Рейхерта-Мейссля и Поленске /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.22	Изменение свойств белков, ферментов при механической обработке /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.23	Изменение состава и свойств основных компонентов молока при различных видах термической обработки /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.24	Дестабилизации жировой фазы при сгущении и сушке молока /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.25	Биохимические изменения основных компонентов молока при производстве молочных продуктов и их хранении /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Биохимия мяса и мясных продуктов						
2.1	Химический состав мяса. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0,5	
2.2	Биохимические процессы, протекающие в мясе после убоя. Биохимия созревания мяса /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0,5	
2.3	Показатели качества мяса. Определение свежести мяса /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0,5	
2.4	Строение, состав и свойства мышечной, соединительной, жировой ткани мяса разных видов животных /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	1	
2.5	Изменение свойств мяса при различных видах обработки /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
2.6	Роль мяса в питании человека /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
2.7	Важность функционально-технологических свойств мяса /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
2.8	Пищевая и промышленная ценность мышечной, жировой и соединительной ткани мяса /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
2.9	Изменение потребительских и технологических показателей мяса на разных стадиях автолиза /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
2.10	Влияние вида, возраста, упитанности и предубойного состояния животного на скорость автолитических процессов /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
2.11	Пороки автолиза мяса.PSE и DFD-мясо. Характеристики и возможное использование /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	

2.12	Биохимические, физические и микробиологические изменения в мясе при различных видах обработки /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	0	
2.13	Подготовка к сдаче зачёта. Зачёт /Зачёт/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2 РПД.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	В.В. Рогожин	Биохимия молока и мяса: учеб. Режим доступа: https://elib.giord.info/node/22943	СПб.: ГИОРД, 2012
Л1.2	Царегородцева Е.В.	Биохимия мяса : учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/book/biohimiya-myasa-457416	Юрайт , 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	К.К. Горбатова, П.И. Гунькова	Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. Режим доступа: https://elib.giord.info/node/120532	СПб.: ГИОРД, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Шулепова, Н. Н., Изместьева, Е. В.	Биохимия молока и мяса: учеб. пособие и раб. тетр. для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Киров: Вят. ГСХА, 2019
Л3.2	Шулепова Н.Н., Изместьева Е.В.	Биохимия молока и мяса: рабочая тетрадь для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единая база ГОСТ в РФ
Э2	Ассоциация "Производители и переработчики молока"
Э3	Портал Meatinfo

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: Консультант Плюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2

6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: дискуссия, изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции, разбор конкретных ситуаций, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом. Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержани ю, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.На лабораторных занятиях обязательное наличие белого халата.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектовлекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

" 15 " 04 2021 г.

Биохимия молока и мяса

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**
Учебный план	35.03.07_Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства_З_2021.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	56
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.в.н., доцент, Изместьева Елена Витальевна

Рецензент(ы):

к.б.н., Доцент, Шулепова Нина Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Биохимия молока и мяса

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

одобренного и утвержденного Ученым советом Университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15" 04 2021г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол № 14 от "15" 04 2021г.

Зав. кафедрой д.в.н., профессор Панфилов Алексей Борисович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**

Протокол от "__"_____2023 г. №

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний по химическому составу, пищевой и биологической ценности молока и мяса, молочных и мясных продуктов, изменению состава и свойств молока и мяса под влиянием различных факторов. Изучение биохимических и физико-химических процессов, протекающих при обработке молочного и мясного сырья, при выработке различных молочных и мясных продуктов, а также при хранении и возникновении различных пороков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Морфология и физиология с.х. животных
2.1.2	Физико - химические методы анализа в растениеводстве
2.1.3	Химические методы анализа
2.1.4	Химия неорганическая и аналитическая
2.1.5	Химия органическая, физическая и коллоидная
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
2.2.2	Производство продукции животноводства
2.2.3	Безопасность с.х. сырья и продовольствия
2.2.4	Техно-химический контроль растениеводческого сырья
2.2.5	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
2.2.6	Технология переработки и хранения продукции животноводства
2.2.7	Техно-химический контроль животноводческого сырья
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Биохимия молока и молочных продуктов						
1.1	Введение. Процесс секреции молока. Химический состав молока. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Физико-химические и технологические свойства молока /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Правила ТБ работы в лаборатории ВСЭ. Требования НТД к сырому молоку. Приёмка молока. Отбор проб. Определение плотности, СВ, СОМО, массовой доли жира, белка, лактозы молока, сливок /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0,5	
1.4	Исследование санитарно-гигиенических показателей молока: степени чистоты, кислотности /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0,5	
1.5	Липиды, белки, ферменты молока /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

1.6	Углеводы, витамины, гормоны, минеральные вещества молока /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Показатели, характеризующие молоко как коллоидную и сложную полидисперсную систему /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Роль лактозы в молоке, производстве молочных продуктов и для организма человека /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Современные представления о структуре мицелл казеина, обусловливающей коллоидное состояние золя /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Соли молока. Солевое равновесие молока /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Факторы, влияющие на содержание макро- и микроэлементов в молоке /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	Денатурация белков и каковы особенности денатурации сывороточных белков /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Механизм сычужной коагуляции с позиции гидролитической теории /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.14	Отличительные свойства изомерных форм лактозы: α-гидратной и β-лактозы /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Физико-химические свойства молочного жира характеризуемые константами: йодное число, число рефракции, число омыления, числа Рейхерта-Мейссля и Поленске /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.16	Изменение свойств белков, ферментов при механической обработке /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	Биохимические и физико-химические процессы при выработке питьевого молока, сливок /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.18	Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисломолочных продуктов /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.19	Дестабилизации жировой фазы при сгущении и сушке молока /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.20	Микрофлора молока и её изменение в процессе хранения /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.21	Требования к безопасности молока и молочных продуктов /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	

1.22	Изменение состава и свойст основных компонентов молока при различных видах термической обработки /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.23	Биохимические изменения основных компонентов молока при производстве молочных продуктов и их хранении /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Биохимия мяса и мясных продуктов						
2.1	Химический состав мяса. Биохимия созревания мяса /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.2	Показатели качества мяса. Определение свежести мяса /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	1	
2.3	Роль мяса в питании человека /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.4	Важность функционально-технологических свойств мяса /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.5	Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
2.6	Пищевая и промышленная ценность мышечной, жировой и соединительной ткани мяса /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.7	Изменение потребительских и технологических показателей мяса на разных стадиях автолиза /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.8	Влияние вида, возраста, упитанности и предубойного состояния животного на скорость автолитических процессов /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.9	Пороки автолиза мяса.PSE и DFD-мясо. Характеристики и возможное использование /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.10	Биохимические процессы, протекающие в мясе после убоя /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
2.11	Биохимические, физические и микробиологические изменения в мясе при различных видах обработки /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.12	Изменение свойств мяса при различных видах обработки /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	0	
2.13	Подготовка к сдаче зачёта. Зачёт /Зачёт/	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2 РПД.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	В.В. Рогожин	Биохимия молока и мяса: учеб. Режим доступа: https://elib.giord.info/node/22943	СПб.: ГИОРД, 2012
Л1.2	Царегородцева Е.В.	Биохимия мяса : учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/book/biohimiya-myasa-457416	Юрайт , 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	К.К. Горбатова, П.И. Гунькова	Биохимия молока и молочных продуктов: учеб. Режим доступа: https://elib.giord.info/node/120532	СПб.: ГИОРД, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Шулепова Н.Н., Изместьева Е.В.	Биохимия молока и мяса: рабочая тетрадь для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2018
Л3.2	Шулепова, Н. Н., Изместьева, Е. В.	Биохимия молока и мяса: учеб. пособие и раб. тетр. для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Киров: Вят. ГСХА, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единая база ГОСТ в РФ
Э2	Ассоциация "Производители и переработчики молока"
Э3	Портал Meatinfo

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: Консультант Плюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: дискуссия, изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции, разбор конкретных ситуаций,

встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом. Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление. На лабораторных занятиях обязательное наличие белого халата.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Биохимия молока и мяса

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработкисельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата Технология производства и переработки продукции животноводства ирастениеводства
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Биохимия молока и мяса» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г. № 669;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленности (профилю) программы бакалавриата «Технология производства и переработки продукции животноводства и растениеводства»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

- ✓ способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законом математических, естественнонаучных и обще-профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Код формируемой компе-тенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	• Биохимия молока и мяса • Биохимия сельскохозяйственных растений • Пищевая химия	• Техно-химический контроль растениеводческого сырья • Техно-химический контроль животноводческого сырья • Технология хранения и переработки продукции растениеводства • Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства • Практика по получению первичных умений и навыков	Подготовка к итоговой (государственной итоговой) аттестации

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законом технологий	ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Разделы 1, 2 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине
	ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических,		

		естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Биохимия молока и мяса» при проведении промежуточной аттестации в форме зачѐта применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Теоретические вопросы по дисциплине «Биохимия молока и мяса»
для промежуточной аттестации в форме зачета

1. Состав молока.
2. Требования ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»
3. Состав и свойства молочного жира.
4. Состав и свойства молочного белка.
5. Свойства лактозы.
6. Вода молока, виды и свойства.
7. Витамины и соли молока.
8. Требования ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия».
9. Требования ГОСТ 52973-2008 «Молоко кобылье сырое. Технические условия».
10. Плотность молока (определение, факторы влияния).
11. Кислотность молока (определение, факторы влияния).
12. Определение СВ и СОМО.
13. Санитарно-гигиенические показатели молока.
14. Определение качества пастеризации.
15. Биохимические изменения молока при обработке.
16. Физико-химические изменения молока при обработке.
17. Биохимические изменения при выработке кисломолочных продуктов.
18. Физико-химические изменения при выработке кисломолочных продуктов.
19. Изменения молока при производстве сливочного масла.
20. Изменения молока при производстве сыров.
21. Строение мышечной ткани.
22. Химический состав мышечной ткани.
23. Созревание мяса.

24. Пути ускорения созревания мяса.
25. Нежелательные изменения в мясе при хранении.
26. Определение свежести мяса домашних животных.
27. Особенности определения свежести мяса птицы.
28. Особенности мяса больных животных.
29. Санитарные исследования животных жиров.
30. Способы определения вида жиров.

Типовой билет для сдачи зачѐта

Билет 13

1. Кислотность молока (определение, факторы влияния и методы исследования).
2. Требования ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия». Требования, предъявляемые к химическому составу и методы определения компонентов молока. Требования, предъявляемые к физико-химическим свойствам молока и методы исследования этих свойств.
3. Определение свежести мяса домашних животных. Категории свежести и их показатели. Методы исследования.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Биохимия молока и мяса» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета по дисциплине «Биохимия молока и мяса» проводится путем устного ответа обучающихся:

- экзаменационная сессия обучающихся по заочной форме обучения;
- обучающемуся выдается один билет для зачета;
- в определенное время (в среднем 15 минут на 1 вопрос) обучающийся отвечает на 3 вопроса билета для зачета, в которых представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам ответа выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания;
- для подготовки к зачету, рекомендуется использовать лекционный и лабораторный материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Биохимия молока и мяса

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственнойпродукции

Направленность (профиль)программы бакалавриата Технология производства и переработки продукции животноводства и растениеводства

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Биохимия молока и мяса» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

- ✓ способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Биохимия молока и мяса» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законом математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1, 2 содержания рабочей программы дисциплины	Контрольная работа, тестовое задание, домашняя контрольная работа
	ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			

Контрольная работа

по дисциплине «Биохимия молока и мяса»

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающихся по очной форме обучения.

Результаты текущего контроля в форме **контрольной работы** оцениваются посредством двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания (Ш 1):

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень усвоения контролируемого материала. Обучающийся не излагает значительной части программного материала, допускает существенные неточности.
Зачтено	Достаточный уровень знаний контролируемого материала. Обучающийся твердо знает материал, не допуская существенных неточностей.

Вопросы для контрольной работы по разделу «Биохимия молока»

1. Состав молока крупного рогатого скота.
2. Требования ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия».
3. Строение и свойства молочного жира.
4. Состав и свойства казеина.
5. Состав и свойства сывороточных белков.
6. Свойства лактозы.
7. Виды брожений лактозы. Их технологическое значение.
8. Вода молока, виды и свойства.
9. Витамины молока.
10. Минеральные вещества молока.
11. Ферменты молока и их технологическое значение.
12. Газы молока.
13. Электропроводность молока. Технологическое значение.
14. Плотность молока (определение, факторы влияния). Технологическое значение.
15. Кислотность молока (определение, факторы влияния). Технологическое значение.
16. Требования ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия».
17. Требования ГОСТ 52973-2008 «Молоко кобылье сырое. Технические условия».
18. Сухое вещество и СОМО. Методы определения. Технологическое значение.
19. Санитарно-гигиенические показатели молока.
20. Определение качества пастеризации.
21. Биохимические изменения молока при обработке.
22. Физико-химические изменения молока при обработке.
23. Физико-химические изменения молока при хранении.
24. Физико-химические изменения молока при транспортировке.
25. Биохимические изменения при выработке кисломолочных продуктов.
26. Физико-химические изменения при выработке кисломолочных продуктов.
27. Изменения молока при производстве сливочного масла.
28. Изменения молока при производстве сыров.

Типовые задания для контрольной работы

Вариант 1.

1. Газы молока.
2. Изменения молока при производстве сыров.

Вариант 2.

1. Требования ГОСТ 52973-2008 «Молоко кобылье сырое. Технические условия».
2. Физико-химические изменения при выработке кисломолочных продуктов.

Тестовое задание

по дисциплине «Биохимия молока и мяса»

Текущий контроль в форме тестового задания предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающихся по очной форме обучения.

Результаты текущего контроля в форме **тестового задания** оцениваются посредством двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания (Ш 2):

Шкала Оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 50% типовых заданий и упражнений
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 50 и более % типовых заданий и упражнений

В результате проведенного тестирования определяется уровень усвоения учебного материала - «Не зачтено» или «Зачтено», при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Типовое тестовое задание по разделу «Биохимия молока»

1. К одному из свойств казеина относится :

1. Способность свертываться под действием сычужного фермента;
2. Способность коагулировать при температуре 40^0 С;
3. Способность свертываться под действием УФЛ.

2. К сывороточным белкам относится:
1. Казеин;
2. Альбумин;
3. Серотонин.

3. Лактоза обладает способностью:
1. Коагулировать;
2. Карамелизоваться;
3. Расщепляться под действием амилаз.

4. Расщепление лактозы под действием ферментов молочнокислых микроорганизмов называется:
1. Брожением;
2. Карамелизацией;
3. Коагуляцией.

5. Лактоза-это дисахарид, который состоит из:
1. Глюкозы и фруктозы;
2. Глюкозы и галактозы;
3. Галактозы и фруктозы.

6. Пастеризация-это:
1. Охлаждение молока до заданной температуры;
2. Нагревание молока ниже температуры кипения;
3. Нагревание молока выше температуры кипения.

7. Нежелательный вид брожения в молочной промышленности:
1. Пропионовокислое;
2. Маслянокислое;
3. Молочнокислое.

8. Единицы измерения титруемой кислотности молока:
1. Градусы Цельсия;
2. Градусы Тернера;
3. г/см^3.

9. Установите правильное соответствие, соблюдая последовательность первого столбца. Ответ запишите в виде сочетания букв, например, АГД.

Виды азотистых веществ молока	Наименование белка
1. Белковые	А. казеин
2. Небелковые	Б. креатинин
3. Сывороточные	В. Лактоферрин
4. Сложные	Г. иммуноглобулин
	Д. редуктаза
	Е. аланингуанинцистеин
	Ж. гаптеин

10. Ответьте на следующие вопросы, используя ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»:
Что называется молоком-сырьѐм?
В чѐм основные отличия молока от молокосодержащего продукта?
Перечислите основные группы показателей безопасности молока?
Периодичность их определения?
Назовите основания для отказа принятия сдаваемого молока МПП.

Типовое тестовое задание по разделу «Биохимия мяса»

1. Миозин выполняет одну из функций:
1. Сокращение мышечного волокна;

2. Перенос кислорода;
3. Формирует окраскумяса и мясных изделий.

2. Один из признаков созревшего мяса:
1. Слизь на поверхности мяса;
2. Толстая корочка подсыхания на поверхности мяса;
3. Тонкая корочка подсыхания на поверхности мяса

3. Созревание мяса – это процесс, который протекает под действием:
1. Поваренной соли;
2. Собственных ферментов;
3. Кислорода.

4. К нежелательным изменениям в мясе при хранении относят:
1. Загар;
2. Созревание;
3. Все перечисленные выше изменения.

5. Жилованное мясо - это:
1. Мясо на костях;
2. Мясо без костей;
3. Мясо без костей и соединительной ткани.

6. Одним из способов ускорения созревания мяса является:
1. Обработка раствором поваренной соли;
2. Понижение температуры окружающей среды;
3. Повышение температуры окружающей среды
4. Все перечисленные выше случаи.

7. pH созревшего мяса находится в пределах:
1. pH 6,5-5,6;
2. pH 5,0-5,5;
3. pH 6,6-7,0.

8. Установите правильное соответствие, соблюдая последовательность первого столбца. Ответ запишите в виде сочетания букв, например, АГД.

Биохимические стадии превращений	Виды биохимических изменений
1. Созревание	А. распад АТФ
2. Окоченение	Б. распад гликогена
3. Ферментативный распад	В. формирование актиномиозинового комплекса
4. Аутолиз	Г. распад актиномиозинового комплекса
	Д. повышение влагоудерживающей способности
	Е. снижение влагоудерживающей способности
	Ж. повышение влагосвязывающей способности
	З. накопление конечных продуктов белкового обмена
	И. образование БЭВ

9. Ответьте на следующие вопросы, используя ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»:
Что называется мясным сырьѐм?
В чѐм основные отличия мяса на костях от жилованого мяса?
В чем суть биохимического созревания мяса? Назовите причины.
Перечислите основные группы показателей безопасности мяса?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения тестового задания обучающимся и определяется следующими методическими указаниями:

- обучающийся получает один вариант тестового задания;
- на выполнение здания отводится 10 мин;
- оценка контроля проводится посредством двухуровневой шкалы (Ш 2);
- при подготовке к тестовому заданию обучающимся рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, а также литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Домашняя контрольная работа
по дисциплине «Биохимия молока и мяса»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения

Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - раскрыт вопрос 1 - раскрыт вопрос 2 - раскрыт вопрос 3 - оформлен и защищен отчет по выполнению ДКР
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Не представлен к защите либо не защищен отчет по выполнению ДКР

Вопросы для домашней контрольной работы
для проведения текущего контроля знаний

1. Состав молока крупного рогатого скота.
2. Требования ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия».
3. Строение и свойства молочного жира.
4. Состав и свойства казеина.
5. Состав и свойства сывороточных белков.
6. Свойства лактозы.
7. Виды брожений лактозы. Их технологическое значение.
8. Вода молока, виды и свойства.
9. Витамины молока.
10. Минеральные вещества молока.
11. Ферменты молока и их технологическое значение.
12. Газы молока.
13. Электропроводность молока. Технологическое значение.
14. Плотность молока (определение, факторы влияния). Технологическое значение.
15. Кислотность молока (определение, факторы влияния). Технологическое значение.
16. Требования ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия».
17. Требования ГОСТ 52973-2008 «Молоко кобылье сырое. Технические условия».
18. Сухое вещество и СОМО. Методы определения. Технологическое значение.
19. Санитарно-гигиенические показатели молока.
20. Определение качества пастеризации.
21. Биохимические изменения молока при обработке.
22. Физико-химические изменения молока при обработке.
23. Физико-химические изменения молока при хранении.
24. Физико-химические изменения молока при транспортировке.
25. Биохимические изменения при выработке кисломолочных продуктов.
26. Физико-химические изменения при выработке кисломолочных продуктов.
27. Изменения молока при производстве сливочного масла.
28. Изменения молока при производстве сыров.
29. Строение мышечной ткани.
30. Химический состав мышечной ткани.
31. Созревание мяса.
32. Пути ускорения созревания мяса.
33. Нежелательные изменения в мясе при хранении.
34. Определение свежести мяса домашних животных.
35. Особенности определения свежести мяса птицы.
36. Особенности мяса больных животных.
37. Особенности мяса крупного рогатого скота.
38. Особенности мяса мелкого рогатого скота.

39. Особенности мяса свиней.
40. Особенности мяса домашней птицы.
41. Санитарные исследования животных жиров.
42. Способы определения вида жиров.

Типовые задания для домашней контрольной работы
для проведения текущего контроля знаний

Задание для контрольной работы включает 3 теоретических вопроса. Номера вопросов выбираются по номеру зачетной книжки.

Вариант 1.

1. Витамины молока.
2. Физико-химические изменения молока при обработке.
3. Санитарные исследования животных жиров.

Вариант 2.

1. Электропроводность молока. Технологическое значение.
2. Строение мышечной ткани.
3. Созревание мяса.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по двум последним номерам зачетной книжки обучающегося.

  В процессе выполнения ДКР оформляется отчет, включающий следующие разделы:
  - Титульный лист;
  - Оглавление;
  - Введение;
  - Вопрос 1;
  - Вопрос 2;
  - вопрос 3;
  - Заключение;
  - Библиографический список
- отчет по ДКР принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297), и в электронном виде, например, на оптических носителях, вместе с электронными версиями составляющих работы, т.е. заданиями, выполненными в текстовых редакторах/процессорах;
- осуществляется проверка отчета по ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи;
- затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР. (Повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется).

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОХИМИЯ МОЛОКА И МЯСА»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	К7 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	К58 Лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сушильный шкаф, набор гирь, электроплитка, 2 комплекта разновсов, сепаратор, 2 термостата, флауометр, центрифуга , 2 ареометра, 9 весов, выпариватель влаги в слив. масле Кварц-ВВМ, люминоскоп Филин, 13 микроскопов, 2 анализатора АМ-2, 5 ареометров, встряхиватель, 30 жиромеров, Шкаф 1-ств.медицинский, прибор Клевер 1-М К-т инометрич. Микон-2, трихинелоскопСтейк-Про
Учебная аудитория для групповых и индивидуальныхконсультаций	К57 Лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, встряхиватель, 10 микроскопов, 9весов, 2 электроплитки
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	К57 Лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, встряхиватель, 10 микроскопов, 9 весов, 2 электроплитки
Помещение для самостоятельной работы	Б 202 Библиотека, читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusисвободно распространяемое программное обеспечениеБ308 Лаборатория начертательной геометрии и инженернойграфики.

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Биохимия молока и мяса»

Наименование	Наличие доступа
Аграрная наука Евро-Северо-Востока [Электронный ресурс]: журн. /ГНУ Северо-Восточ. Регион. науч. центр РАСХН	ЭБС «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com
Животноводство России [Текст]: журн. / Животноводство	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Молочное и мясное скотоводство : науч. - произв. журн. / учредитель ОАО "Агроплемсоюз" ; [ред. кол.: Л.Г.Белова (гл. ред) и др.].	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Мясная индустрия: Производственный научно-технический журнал [Электронный ресурс]	сайт // Режим доступа: http://meatind.ru/
Прикладная биохимия и микробиология: электронная версия журнала [Электронный ресурс]	сайт // Режим доступа: https://sciencejournals.ru/journal/prikbio/