

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет технологического менеджмента

Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия молока и мяса

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки/специальности	36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов животноводства
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 972
Год начала подготовки	2019
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023, 2022, 2021,2020
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023, 2022, 2021,2020, 2019
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	-
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-360302-2019
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная
Количество зачетных единиц	2

ВЛАДИКАВКАЗ 2023

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
1	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного происхождения	И-1.2 Знает основные показатели качества сырья и продуктов животного происхождения	Знает основные показатели качества сырья и продуктов животного происхождения Умеет сопоставлять показатели качества сырья и продуктов животного происхождения с требованиями нормативных документов Владеет основными методами оценки качества сырья и продуктов животного происхождения
3	Профессиональные навыки	ПК-1. Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, проводить сбор информации и анализ литературных источников, формулировать выводы и	И-1.1. Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы И-1.3. Способен к обобщению результатов собственных	Знать: общепринятые методики проведения научных исследований Уметь: осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов Владеть: навыками проведения научных исследований по общепринятым методикам Знать: правила этики цитирования Уметь: систематизировать научный материал Владеть: навыками написания

		написать научную работу.	исследований и написанию научной работы	научной работы
--	--	--------------------------	---	----------------

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов 72, в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	18	4
Практические (лабораторные, др.) занятия	18	4
КрЭС		
Самостоятельная работа	36	64
Форма промежуточной аттестации	Зачет	

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№ № п/ п	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СРС	Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СРС
РАЗДЕЛ 1. Биохимия молока							
	Тема 1. Введение в науку биохимия продуктов животноводства.	2	2		2		
	Тема 2. Составные части молока.	2					
	Тема 3. Образование и состояние в молоке составных частей.	2	2			2	
	Тема 4. Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока.	2	2				

	Тема 5. Состав и энергетическая ценность молока различных сельскохозяйственных животных. Изменение химического состава и свойств молока под влиянием различных факторов.	2	2				
	Тема 6. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке.	2	2				
	Тема 7. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и сыра.	2	2				
РАЗДЕЛ 2. БИОХИМИЯ МЯСА							
	Тема 8. Пищевая и биологическая ценность мяса. Источники мяса и мясопродуктов.	2	2		2		
	Тема 9. Биохимические основы созревания мяса.	2	2			2	

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

РАЗДЕЛ 1. Биохимия молока. Состав и свойства

Тема 1. Введение в науку биохимия продуктов животноводства.

1. Краткая история развития науки биохимия молока и молочных продуктов.
2. Химический состав молока (СОМО и вода).

Лабораторное занятие: Правила техники безопасности. Отбор проб молока и подготовка их к анализу

Самостоятельная работа

Тема 2. Составные части молока.

1. Белки и липиды молока.
2. Углеводы и минеральные вещества.
3. Ферменты и витамины.

Лабораторное занятие: Органолептическая оценка молока. Определение плотности, кипяточной пробы.

Самостоятельная работа

Тема 3. Образование и состояние в молоке составных частей.

1. Биосинтез составных частей молока
2. Состояние составных частей молока (казеин, молочный жир, соли Са)

Лабораторное занятие: Определение жирности молока

Самостоятельная работа

Тема 4. Физико-химические, органолептические и технологические свойства молока.

1. Физико-химические свойства (кислотность, ОВП, плотность, вязкость и поверхностное натяжение, давление и температура замерзания).
2. Органолептические свойства.
3. Технологические свойства

Лабораторное занятие Определение кислотности молока. Решение ситуационных задач

Самостоятельная работа

Тема 5. Состав и энергетическая ценность молока различных сельскохозяйственных животных. Изменение химического состава и свойств молока под влиянием различных факторов.

1. Характеристика молока различных сельскохозяйственных животных.
2. Зоотехнические факторы (стадия лактации, порода, состояние здоровья, рацион кормления, время года).
3. Фальсификация молока.

Лабораторное занятие Определение качества молозива и стародойного молока. Соматические клетки.

Самостоятельная работа

Тема 6. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке.

1. Холодильная обработка молока (охлаждение, замораживание).
2. Механическая обработка (очистка, сепарирование, перемешивание, мембранная обработка, гомогенизация).
3. Изменение составных частей молока при тепловой обработке.

Лабораторное занятие Определение термоустойчивости молока.

Самостоятельная работа

Тема 7. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и сыра.

1. О процессах при производстве КМ продуктов (брожение молочного сахара, коагуляция казеина и гелеобразование).
2. Биохимические основы производства кисломолочных (КМ) напитков, сметаны и творога. Их пороки.
3. Биохимические процессы при производстве сыра (сычужное свертывание молока, активность и состав заквасок и др.).

Лабораторное занятие: Определение сычужной свертываемости молока.

Редуктазная проба

Самостоятельная работа

РАЗДЕЛ 2. Пищевая и биологическая ценность мяса

Тема 8. Пищевая и биологическая ценность мяса. Источники мяса и мясопродуктов.

1. Биохимические функции и морфологическая характеристика мышечной ткани.
2. Химический состав мяса, его пищевая и биологическая ценность. О мясе различных видов сельскохозяйственных животных.

Лабораторное занятие: Определение белка в мясе

Самостоятельная работа

Тема 9. Тема: Биохимические основы созревания мяса.

1. Процессы созревания мяса.
2. Биохимические процессы в туше после убоя (созревание) и хранении. Вкусовая характеристика мясопродуктов. Пороки мяса.

Лабораторное занятие: Определение свежести мяса.

Самостоятельная работа

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия молока и мяса: учебное пособие / составитель Е. А. Егушова. — Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2018. — 91 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142992> (дата обращения: 22.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учебное пособие. — Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2017. — 111 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142993> (дата обращения: 22.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Коццаев, А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А. Г. Коццаев, С. Н. Дмитренко, И. С. Жолобова. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2946-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/102595> (дата обращения: 22.12.2020). —
Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Охрименко, О. В. Биохимия сельскохозяйственной продукции (теория и практикум): учебное пособие / О. В. Охрименко. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 459 с. — ISBN 978-5-98076-200-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130836> (дата обращения: 22.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Рогожин, В. В. Биохимия молока и мяса: учебник / В. В. Рогожин. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012. — 456 с. — ISBN 978-5-98879-126-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58740> (дата обращения: 22.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
3. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» www.book.ru
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф>

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Биохимия молока и мяса» по направлению 36.03.02- Зоотехния

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель на 36 посадочных мест, муляжи животных мультимедиа-проектор МФУ SAMSUNG SCX-3205 Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова / пер. Тимирязевский / ул. Л. Толстого / ул. Миллера, д. 37/3-5/30-32/30 (Литер АМ)

Учебный корпус № 3. (факультет технологический менеджмент). Каб. № 3.2.04

Лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий. Специализированная мебель на 24 посадочных места, рабочее место преподавателя, настенная доска. Лабораторное оборудование: лабораторные столы с керамическим покрытием – 8 шт., комплект химической посуды и реактивов, мойка для посуды. Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова / пер. Тимирязевский / ул. Л. Толстого / ул. Миллера, д. 37/3-5/30-32/30 (Литер АМ)

Учебный корпус № 3. (факультет технологического менеджмента). Каб. № 3.3.05

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.2. Перечень примерных вопросов к зачету

1. Химический состав молока
2. Сухое вещество и сухой обезжиренный остаток молока
3. Влияние лактационного периода на химический состав и свойства молока
4. Органолептические свойства молока
5. Молозиво и стародойное молоко. Особенности состава.
6. Белки: протеины и протеиды. Общая формула аминокислот
7. Основные аминокислоты. Кислые и нейтральные аминокислоты
8. Первичная и вторичная структура белков
9. Биологические функции белков
10. Элементарный состав казеина. Фракционный состав казеина
11. Фосфопротеиды казеина (формула серинфосфата)
12. Сывороточные белки молока. Классификация и содержание их в молоке
13. Иммуноглобулины. Определение антител, агглютининов
14. Липиды. Классификация липидов молока
15. Молочный жир. Его содержание в молоке. Состав молочного жира.
16. Жирные кислоты молочного жира
17. Насыщенные жирные кислоты. Их физико-химические свойства
18. Ненасыщенные жирные кислоты
19. Физико-химические свойства жиров
20. Число Рейхерта, число Поленске, их характеристика
21. Число омыления, число рефракции, их характеристика
22. Плотность, температура плавления, температура отвердевания молока.
23. Химические свойства молочного жира

24. Окисление жира молока
25. Биологические функции белков
26. Микроэлементы молока. Их поступление в молоко и значение
27. Физиологическое значение калия и натрия, содержащихся в молоке
28. Углеводы молока
29. Моносахариды. Ациклические и циклические их формулы
30. Олигосахариды. Лактоза, мальтоза, сахароза. Полисахариды молока
31. Углеводный состав молока
32. Моносахариды молока в виде фосфорных эфиров
33. Характеристика молочного сахара
34. Минеральные вещества молока
35. Макроэлементы молока. Содержание в молоке кальция и его значение
36. Содержание фосфора в молоке и его значение
37. Классификация витаминов. Авитаминоз и гипоавитаминоз
38. Жирорастворимые витамины. Витамин А. Максимальное минимальное содержание витамина А в молочных продуктах
39. Жирорастворимые витамины. Витамин Д. Содержание витамина Д в молочных продуктах
 - а. Общая характеристика ферментов молока
40. Ферменты, обуславливающие качество молока и молочных продуктов
41. Окислительно-восстановительный потенциал молока
42. Газы молока. Изменения содержания газов молока в зависимости от различных условий
43. Активная кислотность молока. Определение кислотности
44. Буферная система молока. Буферная емкость
45. Газы молока. Качественный состав газов молока
46. Плотность молока
47. Осмотическое давление и температура замерзания молока
48. Вязкость молока. Определение и единицы вязкости
49. Поверхностное натяжение молока. Единицы поверхностного натяжения
50. Теплофизические свойства молока
51. Электропроводность молока и факторы, влияющие на нее
52. Показатель преломления молока
53. Изменение молока при его хранении и при транспортировке
54. Изменение молока при его хранении и при механическом воздействии
55. Изменение структуры и свойств молока при его нагревании
56. Изменение составных частей молока при его хранении и замораживании
57. Общая (титруемая) кислотность молока.