


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева

«07» 09 2017 г.



СВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин

09 2017 г.

Кафедра частной зоотехнии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОДУКЦИИ
ЖИВОТНОВОДСТВА»

Направление подготовки
36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Профили подготовки

«Технология производства продуктов пчеловодства
«Технология производства молока и мяса»
«Разведение, генетика и селекция с.-х. животных»
«Кинология»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Программа подготовки
Прикладной бакалавриат

Барнаул – 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы биохимических исследований продукции животноводства» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета 2017 г.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 5.09 2017 г.

Зав. кафедрой,
д. с.-х. н., профессор



В.Н. Хаустов

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 1 от «05» 09 2017 г.

Председатель методической комиссии,
к. б. н., доцент



Л.А. Бондырева

Составитель:

к. с.-х. н., доцент



С.В. Бурцева

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины
«Основы биохимических исследований продукции животноводства»**

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« ___ » _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« ___ » _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« ___ » _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« ___ » _____ 201__ г.»

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	6
3. Требования к результатам освоения дисциплины	7
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	8
5. Тематический план изучения дисциплины по учебному плану	9
5.1. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС	11
6. Образовательные технологии	12
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
Приложения	22

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель в подготовке бакалавра по дисциплине «Основы биохимических исследований продукции животноводства» – дать студентам теоретические знания о биохимическом составе, пищевой и биологической ценности продукции животноводства, изменению состава и свойств продуктов (физико-химических и технологических) под влиянием различных факторов; ознакомить студентов с биологическими и биохимическими методами исследования молока, молочных продуктов, мяса, мясных продуктов, яиц, мёда, рыбы.

Задачи преподавания дисциплины «Основы биохимических исследований продукции животноводства»:

1. Изучение биохимических процессов, протекающих в организме животных и в продукции, получаемой от них.

2. Ознакомление с влиянием факторов внешней среды на химический состав продукции животноводства.

3. Изучение современных методов исследования биохимического состава и свойств сырья животного происхождения.

4. Ознакомление с техникой отбора и подготовкой проб к исследованию.

5. Ознакомление с лабораторной посудой, оборудованием, материалами, реактивами, растворами и техникой их приготовления.

6. Изучение методик определения влажности, сухого вещества, белка, жира, минеральных веществ и витаминов в продуктах животноводства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы биохимических исследований продукции животноводства» относится к вариативной части дисциплин по выбору ОПОП ВО «Зоотехния».

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках, на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплин, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Биология сельскохозяйственных животных	Факторы, влияющие на питательность кормов. Основные травы, произрастающие в крае.
Морфология сельскохозяйственных животных	Строение молочной железы. Строение мышечной, жировой, соединительной, костной тканей.
Биохимия	Обмен веществ. Химический состав яиц, молока, мяса. Биохимия крови.
Химия	Неорганические и органические соединения. Химические свойства кислот, щелочей, металлов, приготовление процентных, нормальных, молярных растворов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Основы биохимических исследований продукции животноводства»

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способностью использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных	ПК-4	современные методики исследования, применяемые в зоотехнии	оценивать продукты животноводства по химическому составу, энергетической и питательной ценности	методами мониторинга обменных процессов в организме животных; техникой определения основных показателей химического состава продуктов животноводства; техникой определения гематологических и биохимических показателей крови животных

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление «Зоотехния» для очной формы обучения

Вид занятий	Всего	в т. ч. по
		семестрам
		3
1. Аудиторные занятия, всего, часов	36	36
в том числе:		
1.1. Лекции	18	18
1.2. Лабораторные работы	18	18
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	36	36
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	4	4
2.4. Текущая самоподготовка	20	20
2.5. Подготовка и сдача зачета	12	12
2.6. Контрольная работа (К)	-	-
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины «**Основы биохимических исследований продукции животноводства**» по учебному плану направление «Зоотехния» для **очной** формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля*
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
Взаимосвязь уровня обмена веществ с показателями продуктивности животных.	Введение. Биохимия продуктивных животных. Биоконплексы и их значение в обмене веществ продуктивных животных. Взаимосвязь уровня обмена веществ с показателями продуктивности животных. Цель гематологических исследований.	4	-	-	2	ИЗ
Методы исследования продукции животноводства	Классификация методов исследования. Современные физико-химические методы исследования, применяемые в животноводстве. Правила отбора проб продуктов животноводства.	6	-	-	2	ИЗ
Методы исследования биохимического состава и качества мяса	Биохимический состав мяса. Факторы, влияющие на химический состав мяса. Методы исследования качества мяса. Методы исследования жировой ткани.	4	-	-	3	ИЗ
Методы биохимического исследования молока	Биохимический состав молока. Факторы, влияющие на биохимический состав молока. Методы исследования биохимического состава молока. Фальсификация молока и методы её определения.	4	-	-	4	ИЗ
Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Реактивы, растворы и техника их приготовления.	Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Реактивы, применяемые для исследований качества продуктов животноводства. Классификация растворов. Методика приготовления процентных, нормальных, молярных растворов. Правила отбора проб продуктов животноводства для исследований.	-	6	-	3	ИЗ
Методы определения химического состава продуктов животноводства	Методы определения влажности продуктов животноводства. Определение первоначальной, гигроскопической и общей влажности продуктов. Определение влаги в мясе арбитражным методом. Определение влагосвязывающей способности мяса. Методы определения белков в продукции животноводства. Определения белка в молоке, жире, мясе, яйце методом Кьельдаля. Методы определения содержания липидов и сырого жира в продуктах животноводства. Определения содержания жира в мясе на аппарате Сокслета.	-	12	-	10	КЛ

	<p>Определение «сырой» золы в продуктах животноводства. Определение микро- и макроэлементов в продуктах животноводства.</p> <p>Методы определения витаминов в продукции животноводства. Определение каротина в продуктах животноводства.</p>					
	Подготовка к зачету	x	x	x	12	x
	Всего за семестр	18	18		36	x
Общая трудоемкость, зачетных единиц		2,0		-		2,0

*Формы текущего контроля: коллоквиум (КЛ); индивидуальное задание (ИЗ).

5.1. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины (таблица 5).

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации студентов. Учет результатов текущего контроля знаний студентов ведется в бумажной форме.

Таблица 5 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС **очной** формы обучения

№ п\п	Вид СРС	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	10	Устный опрос	1. Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с. 2. Бурцева С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 215 с.
2	Выполнение индивидуального задания	24	Письменный контроль	1. Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с. 2. Бурцева С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 215 с.
3	Подготовка к зачету	12	Устный опрос	1. Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с. 2. Бурцева С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 215 с.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов*
3-й семестр	Лекция	Лекция-беседа на тему «Взаимосвязь уровня обмена веществ с показателями продуктивности животных».	2
	Лекция	Лекция – визуализация на тему «Методы исследования продукции животноводства» с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	6
	Лекция	Лекция – беседа – диалог с аудиторией на тему «Методы биохимического исследования молока», объяснение с показом иллюстраций.	4
Итого			12

*- в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятий. Общее количество часов, отведенных на активные и интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Основы биохимических исследований продукции животноводства» составляет 33% от числа аудиторных занятий.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль студентов осуществляется в виде письменных контролей по вопросам лекций и лабораторно-практических занятий, и сдачи коллоквиумов по каждой отдельно взятой теме курса. Промежуточной аттестацией является зачет.

Оценка знаний студентов производится по пятибалльной системе.

Вопросы для текущих письменных контролей по темам курса

Письменный контроль №1. Тема «Взаимосвязь уровня обмена веществ с показателями продуктивности животных»

1. Что такое обмен веществ, анаболизм, катаболизм? С какой целью его изучают в животноводстве? Методы изучения обмена веществ.

2. Что такое кислотно-щелочное равновесие? Механизмы его регуляции в организме. Причины нарушения.
3. Что такое осмос? Гипотонический, гипертонический, изотонический растворы? Какую роль в организме играет осмотическое давление?
4. Что такое период «биохимического развития» растущих животных? От чего он зависит?
5. Какие биохимические особенности характерны для организма новорожденных животных?
6. Какое значение для организма животного имеет период «удвоения массы»? От чего он зависит?
7. Как изменяется химический состав тканей организма животных с возрастом?
8. Дайте определение пищевой, биологической и энергетической ценности продуктов животноводства.
9. Что входит в состав белков организма. Функции белков.
10. Что входит в состав липидов организма. Функции липидов.
11. Углеводы. Основные группы углеводов. Функции углеводов.
12. Минеральные вещества. Микроэлементы, макроэлементы. Функции минеральных веществ.
13. Назовите средний химический состав молока, мяса, яиц.
14. Что такое интерьер животного? Методы изучения интерьера. Цель интерьерных исследований.
15. Особенности обмена веществ мясных и мясо-сальных свиней.
16. Назовите примеры взаимосвязи липидов крови с продуктивными качествами животных.
17. Назовите примеры взаимосвязи белков крови с продуктивными качествами животных.
18. Назовите примеры взаимосвязи ферментов крови с продуктивными качествами животных.
19. Что такое биоконплексы? Приведите примеры их связи с продуктивностью животных и птиц.
20. Где в организме происходит синтез основных составных частей молока, белка шерсти и мышечных белков.

Письменный контроль №2. Тема «Методы исследования продукции животноводства»

1. Дайте определение методам исследования и принципу анализа.
2. Дайте определение методики анализа?
3. Что гарантирует аттестованная методика исследований?

4. От чего зависит точность, достоверность и воспроизводимость результатов анализа?
5. В чем суть арбитражных, оперативных и экспресс-методов анализа?
6. Что такое аналитический сигнал? Приведите примеры.
7. По каким признакам классифицируют методы исследования?
8. Что относится к физическим методам анализа?
9. На каких химических реакциях основаны химические методы анализа?
10. Что такое гравиметрия? Приведите примеры.
11. Где находят применение микробиологические методы исследования?
12. Приведите примеры биологических методов исследования продуктов животноводства?
13. На какие группы подразделяются физико-химические методы анализа?
14. На чем основан фотометрический анализ? Приведите примеры использования метода фотоколориметрии.
15. Спектрофотометрия: назовите принцип метода? Какие показатели определяют с помощью этого метода?
16. Рефрактометрия: в чем заключается принцип метода? Где нашел применение данный метод?
17. Поляриметрия: принцип метода. Приведите примеры использования указанного метода.
18. Флуориметрия: принцип метода. Область применения.
19. Потенциометрия: принцип метода? Какие показатели определяют с помощью данного метода?
20. Назовите принцип метода экстракции? Где применяется указанный метод?
21. Назовите примеры применения электрофореза в исследованиях?
22. Что такое хроматография? Виды хроматографии. Где применяется указанный метод?

Письменный контроль №3. Тема «Методы исследования биохимического состава и качества мяса»

1. Из каких тканей состоит мясо? Что понимают под качеством мяса?
2. Из чего состоит мышечное волокно?
3. Назовите основные белки мышечной ткани.
4. Назовите свойства белков мышечной ткани.
5. Назовите химический состав мяса и мышечной ткани (в среднем).
6. Чем определяется пищевая и биологическая ценность мышечной ткани?
7. Что такое полноценные белки? Перечислите незаменимые аминокислоты.
8. Назовите видовые отличия по содержанию белка в мясе.
9. Строение соединительной ткани. Разновидность соединительной ткани.
10. Назовите белки соединительной ткани.
11. Строение жировой ткани?
12. Какие жиры называют насыщенными?

13. Какие жиры называют ненасыщенными?
14. От чего зависит химический состав жировой ткани?
15. Назовите химический состав жировой ткани.
16. Сколько должно содержаться воды в пищевых жирах? О чем говорит повышенное количество воды в жирах?
17. От каких факторов зависит химический состав мяса?
18. На какие группы делятся корма по действию на качество мяса?
19. Назовите корма, способствующие получению мяса высшего качества.
20. Назовите корма, снижающие качество мяса.
21. Назовите корма, резко ухудшающие качество мяса.
22. Какие методы определения влаги в мясе Вы знаете?
23. Перечислите методы определения белка в мясе.
24. Назовите основные стадии оригинального метода Къельдаля. В чем принцип данного метода?
25. В чем суть фотометрического определения белка в мясе и метода Лоури?
26. Перечислите методы определения жира в мясе.
27. На чем основан метод определения жира в мясе с использованием аппарата Сокслета?
28. Каким образом определяют содержание минеральных веществ (зола) в мясе?
29. Что такое влагосвязывающая способность мяса? Перечислите методы определения влагосвязывающей способности мяса.
30. С какой целью и как определяют pH мяса?
31. Что такое синдром DFD и PSE?
32. К появлению какого синдрома может привести интенсивная селекция на мясность?
33. Какие этапы включает в себя процесс гистологического исследования мышечной ткани?
34. От чего зависит нежность и сочность мяса?
35. Как определяют содержание влаги в жирах?
36. Перечислите основные физические константы (числа) жира.
37. От чего зависит температура плавления жира? О чем свидетельствует низкая или высокая температура плавления жира?
38. Что такое йодное число жира? От чего зависит его уровень?
39. Что характеризует число рефракции и коэффициент преломления жира?
40. Что такое кислотное число жира? О чем свидетельствует повышенная кислотность жира?

Письменный контроль №4. Тема «Методы биохимического исследования молока»

1. О чего зависит длительность бактерицидной фазы молока?
2. С помощью каких мер можно предупредить бактериальное загрязнение молока?

3. Что должна включать ветсанэкспертиза в производственных подразделениях для получения молока высокого качества?

4. Какие питательные вещества входят в состав молока? От чего зависит химический состав молока?

5. Что относится к физико-химическим показателям и технологическим свойствам молока?

6. Назовите отличие свободной и связанной воды в молоке?

7. Какие методы определения сухого остатка молока Вы знаете.

8. Перечислите методы определения белка в молоке.

9. Какие углеводы входят в состав молока? Назовите методы определения углеводов в молоке.

10. Что составляет основу липидов молока? Назовите методы определения молочного жира.

11. Какие приборы позволяют провести комплексное исследование состава молока?

12. Как можно установить факт добавления соды в молоко?

13. Каким образом можно установить примесь крахмала в молоке?

14. Как можно выявить наличие перекиси водорода и формалина в молоке?

15. К каким последствиям приводит фальсификация молока?

16. Какие показатели кислотности молока Вы знаете? Для чего необходимо знать показатели кислотности молока?

17. С какой целью и с помощью каких приборов определяют плотность молока?

18. Охарактеризуйте кислотный метод определения молочного жира. Какие приборы и реактивы при этом используют?

19. Какие витамины содержатся в молоке? Каким образом можно повлиять на содержание витаминов в молоке?

20. От каких факторов зависит химический состав молока?

21. Чем молозиво и стародойное молоко отличаются от молока?

22. Перечислите белки молока. Чем протеины молока отличаются от протеидов?

Письменный контроль №5. Тема «Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Реактивы, растворы и техника их приготовления»

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.

2. Лабораторная посуда и оборудование.

3. Реактивы, применяемые для исследований качества продуктов животноводства.

4. Классификация растворов.

5. Методика приготовления процентных, нормальных, молярных растворов.

6. Правила отбора проб продуктов животноводства для исследований.

Вопросы к коллоквиуму:

Коллоквиум №1 Тема: Методы определения химического состава продуктов животноводства.

1. Методы определения влажности продуктов животноводства.
2. Определение первоначальной, гигроскопической и общей влажности продуктов.
3. Определение влаги в мясе арбитражным методом.
4. Определение влагосвязывающей способности мяса.
5. Методы определения белков в продукции животноводства.
6. Определения белка в молоке, жире, мясе, яйце методом Къельдаля.
7. Методы определения содержания липидов и сырого жира в продуктах животноводства.
8. Определения содержания жира в мясе на аппарате Сокслета.
9. Определение «сырой» золы в продуктах животноводства.
10. Определение микро- и макроэлементов в продуктах животноводства.
11. Методы определения витаминов в продукции животноводства.
12. Определение каротина в продуктах животноводства.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Биохимия продуктивных животных. Обмен веществ. Степень биохимического развития растущих животных. Биохимические особенности новорожденного животного. Период удвоения веса.
2. Биокомплексы и их значение в обмене веществ продуктивных животных.
3. Взаимосвязь уровня обмена веществ с показателями продуктивности животных.
4. Цель гематологических исследований. Функции крови. Связь биохимических показателей крови с продуктивностью.
5. Классификация методов исследования. Методы, методика, принцип анализа. Метрология. Точность и воспроизводимость результатов анализа. Аналитический сигнал.
6. Арбитражные, оперативные и экспресс-методы. Экспертные и социологические методы исследования.
7. Органолептический анализ. От чего зависит точность метода. Варианты распределения баллов. Показатели качества оцениваемые с помощью данного метода. Требования к дегустаторам, помещениям, температуре продуктов.
8. Экспериментальные методы исследований. Физические, химические и физико-химические методы анализа. Биологические методы исследования.
9. Современные физико-химические методы исследования, применяемые в животноводстве.
10. Оптические методы анализа. Фотоколориметрия, спектрофотометрия, рефрактометрия, поляриметрия, флуориметрия.
11. Электрохимические методы анализа. Электроанализ, потенциометрия, кондуктометрия, полярография.
12. Методы разделения. Экстракция, хроматография, электрофорез.
13. Правила отбора проб продуктов животноводства. Партия, выборка,

выемка, исходный и средний образец, проба, навеска. Требования, предъявляемые к пробе.

14. Правила отбора проб мяса и молока перед исследованием. Консерванты молока.

15. Правила отбора проб яиц, мёда, рыбы перед исследованием.

16. Биохимический состав мяса. Белки мышечной ткани, их свойства. Пищевая и биологическая ценность мышечной ткани.

17. Химический состав соединительной ткани мяса. Белки соединительной ткани.

18. Жировая ткань мяса, её строение и состав. Факторы влияющие на химический состав жировой ткани. Насыщенные и ненасыщенные жиры.

19. Факторы, влияющие на химический состав мяса.

20. Методы определения влаги в мясе. Методы определения влагосвязывающей способности мяса.

21. Методы определения белка в мясе.

22. Методы определения жира в мясе.

23. Минеральные вещества в мясе. Метод определения массовой доли золы в мясе.

24. Методы определения рН мяса. С какой целью и как определяют рН мяса? Что такое синдром DFD и PSE?

25. Методы определения микроструктурных показателей мышечной ткани.

26. Методы исследования жировой ткани. Определение влаги в жире. Определение температуры плавления, кислотного, йодного числа, числа рефракции.

27. Что относится к биохимическим, физико-химическим и технологическим показателям молока?

28. Белки молока и их характеристика.

29. Липиды молока. Углеводы молока. Витамины и пигменты молока.

30. Факторы, влияющие на биохимический состав молока.

31. Методы определения белка в молоке.

32. Методы определения сухого молочного остатка и жира в молоке.

33. Определение плотности, кислотности и свежести молока.

34. Фальсификация молока и методы её определения.

35. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.

36. Лабораторная посуда и оборудование.

37. Реактивы, применяемые для исследований качества продуктов животноводства. Классификация растворов.

38. Характеристика и методика приготовления процентных, нормальных, молярных растворов.

39. Методы определения витаминов в продукции животноводства. Определение каротина в продуктах животноводства.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная:

1. Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.

2. Бурцева С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 215 с.

3. Бурцева, С. В. Современные биологические методы исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Бурцева, О. Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,79 МБ). - Барнаул : АГАУ, 2013. - 1 эл. жестк. диск. - Систем. требования: Intel Celeron CPU ; 1 ГБ ОЗУ ; MS Windows XP Home ; Adobe Reader ; Монитор Samsung ; Принтер HP Laser Jet. - Режим доступа : локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог. - Б. ц.

Дополнительная:

1. Коснырева, Л.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров: учебник для вузов / Л. М. Коснырева, В. И. Криштафович, В. М. Позняковский . - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2006. - 320 с. : ил.

2. Лисунова, Л. И. Современные методы исследования кормов : лекции: учебное пособие для биологических специальностей/ Л. И. Лисунова, Г. А. Маринкина, В. С. Токарев; Новосибирский гос. аграрный университет. - Новосибирск : Агро-Сибирь, 2006. - 69 с.

3. Мунгалова Т.Н. Методы определения химического состава мяса и мясных продуктов: метод. указания / Т.Н. Мунгалова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 40 с.

4. Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов: учебное пособие/ В. В. Рогожин . - СПб. : ГИОРД, 2006. - 320 с. : ил.

5. Грозина А. А. Биохимия молока и мяса: учебное пособие/ А. А. Грозина, Н. А. Невинская. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. - 123 с.

6. Короткевич О. С. Биохимия молока : учебное пособие для вузов / О. С. Короткевич , Т. А. Дементьева . - Новосибирск : НГАУ, 2007. - 218 с. : рис. - (Учебники и учебные пособия для вузов).

7. Владимиров Н.И. Учет продуктивности и оценка качества сельскохозяйственной продукции, Барнаул, 2009.

8. Черников В. А. Экологически безопасная продукция : учебное пособие для вузов по с.-х. специальностям / В. А. Черников, О. А. Соколов . - М. : КолосС, 2009. - 438 с. : ил.

9. Чуфенева С.В. Экспресс-метод исследования кормов на приборе ИК-4500: учеб.-метод. пособие по анализу кормов / С.В. Чуфенева; под ред. Н.И. Шевченко. – Барнаул: изд-во АГАУ, 2009.- 39 с.

10. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова: учебник. - 4-е изд., перераб. и доп. СПб.: ГИОРД, 2010.- 336 с.

11. Рудишин О.Ю. Практикум для лабораторных занятий по свиноводству: учебно-методическое пособие / О.Ю. Рудишин, С.В. Бурцева, Л.Н. Черемнякова.- Барнаул, 2010.-112 с.
12. Базарнова Ю.Г. Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения: учебное пособие / Ю.Г. Базарнова, Т.Е. Бурова, В.И. Марченко и др. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 192 с.
13. Биохимия: учебник для мед. вузов / ред. Е. С. Северин. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 768 с.
14. Горбатова К. К. Химия и физика молока и молочных продуктов: учебник для вузов/ К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 336 с.
15. Ковалева И.П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания / И.П. Ковалева, И.М. Титова, О.П. Чернега. – СПб.: Проспект Науки, 2012. – 152 с.
16. Лебухов В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с. : ил.
17. Попова Л.А. Методы исследования молока и молочных продуктов : учебное пособие / Л. А. Попова, Т. В. Громова ; АГАУ. - Барнаул : [б. и.], 2013. - 84 с.
18. Баймишева Д.Ш. Товароведение и экспертиза молочно-жировых товаров : практикум / Д. Ш. Баймишева, М. В. Чугунова ; Самарская ГСХА. - Кинель : [б. и.], 2014. - 158 с.
19. Рогожин В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции : учебник для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 110900 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В. В. Рогожин, Т. В. Рогожин. - СПб. : ГИОРД, 2014. - 544 с.
20. Боер И. В. Микробиология сырья и продуктов растительного и животного происхождения : методические указания к лабораторным занятиям / И. В. Боер ; Красноярский гос. аграрный ун-т. - Красноярск : [б. и.], 2015. - 31 с.
21. Попова Л.А. Экспертиза, качество и безопасность сыра : учебное пособие / Л. А. Попова, Т. В. Куренинова ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 56 с.
22. Попова Л.А. Экспертиза, качество и безопасность сыра [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Попова, Т. В. Куренинова ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.32 МБ). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 57 с.
23. Методы исследования молока : методическое пособие / Е.Н. Пшеничникова [и др.] ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 48 с.
24. Резниченко З.М. Лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : Методические указания для студентов высших учебных заведений обучающихся по специальности 36.05.01 "Ветеринария" и направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / З. М. Резниченко, Г. А. Федорова, К. А. Густокашин ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,41 МБ). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 81 с.

Программные продукты, используемые при проведении занятий

1. Мультимедийные разработки по всем темам курса.
2. Видеофильмы по темам: «Реактивы, растворы и техника их приготовления», «Методы исследования продукции животноводства»
3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
 - 1) wikipedia.org/wiki - Википедия – поисковая система.
 - 2) Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
 - 3) http://ihbt.edu.ru/files/Division/2013/met_issl_sv-v_syr_ya_bazarnova.pdf - Ю.Г. Базарнова Методы исследования сырья и готовой продукции: учебно-методическое пособие, Санкт-Петербург, 2013.
 - 4) <http://e-lib.kemtip.ru/uploads/19/toop082.doc>. - Т.В. Подлегаева, А.Ю. Просеков Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: учебное пособие, Кемерово, 2004.
 - 5) <http://www.drau.ru/about.html> - сайт Биохимия.
 - 6) <http://vsegost.com/> - сайт Все ГОСТЫ.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные аудитории, аудитории для проведения лабораторных занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведения информации.
2. Лаборатория зоотехнического анализа кормов с необходимым оборудованием (экспресс-анализатор ИК-4500, электронные весы, ФЭК, муфельная печь, термостаты, эксикаторы, аппараты Къельдаля и Сокслета, химическая посуда).
3. Лаборатория «Мяса и крови» с необходимым оборудованием (шейкер, микропипетка, холодильник, центрифуга, ФЭК, термостат, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, дистиллятор, весы электронные спектрофотометр, микроскопы, рН-метр, планиметр, песочная баня, муфельная печь, ареометр, дозаторы).
4. Аудитория птицеводства с необходимым оборудованием для определения качества яйца (овоскоп, штангенциркули, микрометр, высотометр, прибор для определения упругой деформации скорлупы).
5. Наглядные пособия.

Аннотация дисциплины «Основы биохимических исследований продукции животноводства»
по направлению подготовки **36.03.02 «Зоотехния»**

Цель дисциплины: дать студентам теоретические знания о биохимическом составе, пищевой и биологической ценности продукции животноводства, изменению состава и свойств продуктов (физико-химических и технологических) под влиянием различных факторов; ознакомить студентов с биологическими и биохимическими методами исследования молока, молочных продуктов, мяса, мясных продуктов, яиц, мёда, рыбы.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способностью использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных (ПК-4)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Вид занятий	Всего	в т. ч. по семестрам
		3
1. Аудиторные занятия, всего, часов	36	36
в том числе:		
1.1. Лекции	18	18
1.2. Лабораторные работы	18	18
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	36	36
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Взаимосвязь уровня обмена веществ с показателями продуктивности животных.
2. Методы исследования биохимического состава и качества мяса.
3. Методы исследования биохимического исследования молока.
4. Реактивы, растворы и техника их приготовления.

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на 1 сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.	35
2	Бурцева С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. – 215 с.	6
3	Бурцева, С. В. Современные биологические методы исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Бурцева, О. Ю. Рудишин, Л. Н. Черемнякова ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,79 МБ). - Барнаул : АГАУ, 2013. - 1 эл. жестк. диск. - Систем. требования: Intel Celeron CPU ; 1 ГБ ОЗУ ; MS Windows XP Home ; Adobe Reader ; Монитор Samsung ; Принтер HP Laser Jet. - Режим доступа : локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог. - Б. ц.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на 1 сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Коснырева, Л.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров : учебник для вузов / Л. М. Коснырева, В. И. Криштафович, В. М. Позняковский . - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2006. - 320 с. : ил.	3
2	Лисунова, Л.И. Современные методы исследования кормов : лекции: учебное пособие для биологических специальностей/ Л.	2

	И. Лисунова, Г. А. Маринкина, В. С. Токарев; Новосибирский гос. аграрный университет. - Новосибирск : Агро-Сибирь, 2006. - 69 с.	
3	Мунгалова Т.Н. Методы определения химического состава мяса и мясных продуктов: метод. указания / Т.Н. Мунгалова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 40 с.	7
4	Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов: учебное пособие/ В. В. Рогожин . - СПб. : ГИОРД, 2006. - 320 с. : ил.	50
5	Грозина А. А. Биохимия молока и мяса: учебное пособие/ А. А. Грозина, Н. А. Невинская. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. - 123 с.	88
6	Короткевич О. С. Биохимия молока : учебное пособие для вузов / О. С. Короткевич , Т. А. Дементьева . - Новосибирск : НГАУ, 2007. - 218 с. : рис. - (Учебники и учебные пособия для вузов)	49
7	Владимиров Н.И. Учет продуктивности и оценка качества сельскохозяйственной продукции, Барнаул, 2009.	4
8	Черников, В. А. Экологически безопасная продукция : учебное пособие для вузов по с.-х. специальностям / В. А. Черников, О. А. Соколов . - М. : КолосС, 2009. - 438 с. : ил.	6
9	Чуфенева С.В. Экспресс-метод исследования кормов на приборе ИК-4500: учеб.-метод. пособие по анализу кормов / С.В. Чуфенева; под ред. Н.И. Шевченко. – Барнаул: изд-во АГАУ, 2009.- 39 с.	39
10	Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова: учебник. - 4-е изд., перераб. и доп. СПб.: ГИОРД, 2010.- 336 с.	30
11	Рудишин О.Ю. Практикум для лабораторных занятий по свиноводству: учебно-методическое пособие / О.Ю. Рудишин, С.В. Бурцева, Л.Н. Черемнякова.- Барнаул, 2010.-112 с.	18
12	Базарнова Ю.Г. Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения: учебное пособие / Ю.Г. Базарнова, Т.Е. Бурова, В.И. Марченко и др. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 192 с.	5
13	Биохимия: учебник для мед. вузов / ред. Е. С. Северин. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 768 с.	2
14	Горбатова, К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов: учебник для вузов/ К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 336 с.	30
15	Ковалева И.П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания / И.П. Ковалева, И.М. Титова, О.П. Чернега. – СПб.: Проспект Науки, 2012. – 152 с.	25
16	Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с. : ил.	15
17	Попова Л.А. Методы исследования молока и молочных продуктов	10

	: учебное пособие / Л. А. Попова, Т. В. Громова ; АГАУ. - Барнаул : [б. и.], 2013. - 84 с.	
18	Баймишева Д.Ш. Товароведение и экспертиза молочно-жировых товаров : практикум / Д. Ш. Баймишева, М. В. Чугунова ; Самарская ГСХА. - Кинель : [б. и.], 2014. - 158 с.	1
19	Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции : учебник для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 110900 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / В. В. Рогожин, Т. В. Рогожин. - СПб. : ГИОРД, 2014. - 544 с.	27
20	Боер, И. В. Микробиология сырья и продуктов растительного и животного происхождения : методические указания к лабораторным занятиям / И. В. Боер ; Красноярский гос. аграрный ун-т. - Красноярск : [б. и.], 2015. - 31 с.	1
21	Попова Л. А. Экспертиза, качество и безопасность сыра : учебное пособие / Л. А. Попова, Т. В. Куренинова ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 56 с.	20
22	Попова Л.А. Экспертиза, качество и безопасность сыра [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Попова, Т. В. Куренинова ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.32 МБ). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 57 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
23	Методы исследования молока : методическое пособие / Е.Н. Пшеничникова [и др.] ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 48 с.	2
24	Резниченко З.М. Лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : Методические указания для студентов высших учебных заведений обучающихся по специальности 36.05.01 "Ветеринария" и направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / З. М. Резниченко, Г. А. Федорова, К. А. Густокашин ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,41 МБ). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 81 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки

Составитель:
к.с.-х.н., доцент

 С.В. Бурцева

Список верен
Зав. отделом



О.П. Штабель