

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Рег. № Б-53-3  
Б-56-3 НП  
Б-52-3Т  
Б-51-3Пр.

УТВЕРЖДАЮ:  
проректор по учебной работе,  
профессор Акмаров П.Б.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Ижевск 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>Стр.</b>
1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	5
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ	28

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины является – ознакомление студентов с организацией исследовательской работы в животноводстве на основании определения химического состава и питательности кормовых ресурсов, химического состава молочной и мясной продуктивности для решения производственных задач по организации хозяйственной деятельности племенных, товарных организаций, повышения их конкурентоспособности.

Задачи дисциплины. В результате изучения данной дисциплины студент должен:

- ознакомиться с современными методами исследований;
- научиться определять цели и ставить задачи исследований;
- иметь навыки владения методиками исследований,
- проводить биометрическую обработку полученных результатов;
- научиться делать обоснованные выводы и предложения по результатам эксперимента.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Современные методы исследований» является дисциплиной по выбору, относится к циклу вариативная часть.

Для изучения данной учебной дисциплины «Современные методы исследований» студент приобретает следующие знания, умения, навыки:

**Знания:** современные методы анализа животноводческой продукции, технику отбора проб, основные методики определения составляющих органического вещества, методики определения макро- и микроэлементов, экспресс-методы определения химического состава продукции животноводства.

**Умения:** отбирать средние пробы различных продуктов животноводства, оформлять сопроводительную документацию, готовить необходимые растворы для проведения анализов животноводческой продукции, проводить химический анализ животноводческой продукции согласно методикам исследований, делать обоснованные выводы и предложения по результатам эксперимента.

**Навыки:** отбора проб продукции животноводства, оформления сопроводительной документации, владеть методиками исследований, проводить биометрическую обработку полученных результатов

Содержательно-логические связи дисциплины «Современные методы исследований»

Содержательно-логические связи	
Название учебных дисциплин практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
<p>Методика научных исследований</p> <p>Органическая, биологическая и физколлоидная химия</p> <p>Зоогигиена</p>	<p>Зооанализ</p> <p>Кормление животных</p> <p>Скотоводство</p> <p>Свиноводство</p> <p>Овцеводство</p> <p>Коневодство</p>

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

#### Перечень профессиональных (ПК) компетенций

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства	Источники информации для получения сведений для анализа	делать обоснованное заключение о полноценности кормления с.-х. животных, о предназначении кормовых средств	Навыками обработки и систематизации материала и обоснования заключения
ОПК-4	способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных	Современные требования к оценке качества кормов, продукции, знать требования нормативной документации по оценке качества кормов (ОСТ, ТУ и т.д.)	Осуществлять правильный отбор проб кормов для оценки, оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности; определять их качество с учетом требований отраслевых стандартов, анализировать полученные результаты; делать заключение о пригодности для кормления животных	Методикой органолептической и лабораторной оценки качества кормов
ПК-11	способностью рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	Требования и нормы использования кормов для животных	Использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья	Различными методами заготовки и хранения кормов
ПК-20	способностью применять современные методы исследований в области животноводства	Основные понятия, классификация и сущность методов исследований. Современные и классические методы проведения научных исследований	Разрабатывать методику исследований, определять конкретные цели и ставить соответствующие задачи. Применять основные методы исследований.	Научной терминологией, навыками анализа и систематизации полученного в исследованиях материала

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма обучения)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

Семестр	Количество часов					
	Аудиторных	СРС	Лекции	Лабор. занятия	Промежут аттестация	Всего
3	46	62	22	40	зачёт	108
Итого	46	62	22	40		108

## 4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекция	лаб. занятия	СРС	
1	5	1	Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.	18	2	4	6	Пятиминутный опрос, реферат
2	5	3	Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.	16	4	6	6	Пятиминутный опрос
3	5	5	Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.	16	4	6	10	Пятиминутный опрос
4	5	7	Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.	14	4	6	8	Пятиминутный опрос
5	5	8–10	Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов	20	4	10	6	Контрольная работа
6	5	11	Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции	12	2	4	4	Пятиминутный опрос
7	5	13	Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике	12	2	4	6	Пятиминутный опрос
Итого				108	22	40	46	Тестирование



## 4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции				общее количество компетенций
		ОП К-2	ОПК-4	ПК-11	ПК-20	
Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.	18	+	+	+	+	4
Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.	16	+	+	+	+	4
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.	16	+	+	+	+	4
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.	14	+	+	+	+	4
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов	20	+	+	+	+	4
Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции	12	+	+	+	+	4
Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике	12	+	+	+	+	4
Итого	108					

## 4.3 Содержание разделов дисциплины

№№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	<b>Современные методы исследований</b>	Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.
		Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.
		Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.
		Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.
		Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов
		Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции
		Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике

#### 4.4 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Техника безопасности в лабораториях. Ознакомление с техникой взятия средних проб, подготовка проб продуктов животноводства к анализу.	4
2	1	Ознакомление с заполнением сопутствующих документов при отборе средних проб. Использование документов в животноводстве.	6
3	1	Определение органолептических свойств молока. Методы определения массовой доли жира, массовой доли белка, СОМО, плотности в молоке.	6
4	1	Определение органолептических свойств мяса. Методы определения химического состава мяса. Санитарная оценка мяса Морфологический состав мяса.	6
5	1	Методы определения общей влаги в различных кормах. Расчет содержания элементов в сухом веществе корма и перевод на натуральную влажность. Методы определения содержания общего азота и сырого протеина, сырой клетчатки в кормах.	10
6	1	Определение содержания сырой золы, микро- и макроэлементов в животноводческой продукции.	4
7	1	Биометрическая обработка данных опытов. Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Типы предприятий по переработке животных и птицы.	4
<b>Всего</b>			<b>40</b>

## 4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Тема 1. Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.	6	Работа с учебной литературой. Вклад ученых в развитие современных методов исследований. Подготовка докладов	Опрос, реферат
2	Тема 2. Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.	6	Работа с учебной литературой	Опрос.
3	Тема 3. Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.	10	Работа с учебной литературой	Проверка заданий
4	Тема 4. Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.	8	Работа с учебной литературой	Опрос, проверка заданий
5	Тема 5. Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов	6	Работа с учебной литературой	Опрос, проверка заданий
6	Тема 6. Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции	4	Работа с учебной литературой Подготовка докладов	Реферат, опрос, проверка заданий
7	Тема 7. Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике	6	Современное состояние и проблемы организации лабораторий	Опрос, тестирование
Итого		46		

#### 4.6 СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма обучения)

Форма обучения заочная, общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часа.

Семестр	Количество часов						Всего
	Аудиторных	СРС	Лекции	Практич. занятия	Лабор. занятия	Промежут аттестация	
5	10	94	4	2	4	4 – зачёт	108
Итого	10	94	4	2	4	4	108

#### 4.7 Структура дисциплины (заочная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекция	лаб. занятия	практ. занятия	контроль	
1	6	1	Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.	15	2		13		Пятиминутный опрос, реферат
2	6	3	Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.	15	1		14		Пятиминутный опрос
3	6	5	Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.	15		2	13		Пятиминутный опрос
4	6	7	Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.	16			14		Пятиминутный опрос
5	6	8–10	Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов	16			14		Контрольная работа
6	6	11	Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции	16		2	14		Пятиминутный опрос
7	6	13	Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике	13	1		12		Пятиминутный опрос
			Зачёт	4				4	
Итого				108	4	4	96	4	Тестирование

#### 4.8 Матрица формируемых дисциплиной компетенций (заочная форма обучения)

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции				общее количество компетенций
		ОПК-2	ОПК-4	ПК-11	ПК-20	
Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.	18	+	+	+	+	4
Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.	16	+	+	+	+	4
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.	16	+	+	+	+	4
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.	14	+	+	+	+	4
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов	20	+	+	+	+	4
Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции	12	+	+	+	+	4
Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике	12	+	+	+	+	4
Итого	108					

#### 4.9 Содержание разделов дисциплины (заочная форма обучения)

№№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Современные методы исследований	Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.
		Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.
		Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.
		Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.
		Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов
		Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции
		Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике

#### 4.10 Лабораторный практикум (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	1	Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.	2
2	1	Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции	2
Всего			4

#### 4.11 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Тема 1. Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.	16	Работа с учебной литературой. Вклад ученых в развитие современных методов исследований. Подготовка докладов	Опрос, реферат
2	Тема 2. Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.	16	Работа с учебной литературой	Опрос.
3	Тема 3. Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.	10	Работа с учебной литературой	Проверка заданий
4	Тема 4. Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.	18	Работа с учебной литературой	Опрос, проверка заданий
5	Тема 5. Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов	16	Работа с учебной литературой	Опрос, проверка заданий
6	Тема 6. Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции	12	Работа с учебной литературой Подготовка докладов	Реферат, опрос, проверка заданий
7	Тема 7. Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике	8	Современное состояние и проблемы организации лабораторий. Зачёт.	Опрос, тестирование
Итого		96		



## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Объяснительно-иллюстративные, мультимедийные презентации	22
	ЛР	Видеофильмы, тренинг (решение ситуационных задач), использование компьютерных программ	40
Итого:			62

## Форма обучения заочная

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Мультимедийная презентация	4
	ЛР	Использование программ для тестирования	4
	ПР	-	-
Итого:			8

## **6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств**

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль (зачет).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме в конце занятия, в целях определения эффективности усвояемости материала.
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный опрос по окончанию изучения каждой темы.

Промежуточная аттестация - зачет.

### **6 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств**

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства*	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1.	5	ТАт	Современные методы исследований	письменные опросы-пятиминутки	от 3 до 5 вопросов и заданий
2.	5	ПРАТ		итоговое тестирование по итогам курса (зачет)	20 вопросов и заданий

\*Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

## Вопросы для контроля текущей успеваемости

### Пример тестовых заданий

1. Сколько времени отводиться на отбор проб молока?
  - 30 минут;
  - 1 час;
  - +20 минут.
2. Сколько в молоке содержится молочного жира?
  - +от 2,8 до 5,0 %;
  - от 3,0 до 5,1 %;
  - от 2,5 до 4,8 %.
3. Сколько содержится минеральных веществ в молоке?
  - 0,5 – 0,6 %;
  - 0,6 – 0,8 %;
  - +0,7 – 0,8 %.
4. Какие минеральные вещества относят к макроэлементам:
  - медь;
  - +кальций;
  - +фосфор;
  - +калий;
  - цинк;
  - +магний.
5. Какие минеральные вещества относят к микроэлементам:
  - +медь;
  - +железо;
  - +цинк;
  - хлор;
  - +кобальт;
  - биохимические.
6. При приемке убойных животных от частных лиц, требуются:
  - 1) ветеринарная справка
  - 2) ветеринарное свидетельство по форме №1
  - 3) товарно-транспортная накладная
  - 4) справка из органов самоуправления, что животное принадлежит сдатчику+
7. Сколько экземпляров товарно-транспортной накладной выписывают в хозяйстве на скот при перевозке транспортом предприятия перерабатывающей промышленности
  - 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3+

4) 4

8. В результате созревания мясо...

- 1) приобретает нежную консистенцию и сочность, хорошо выраженный специфический запах и вкус+
- 2) характеризуется мягкой консистенцией, небольшой механической прочностью, высокой водосвязывающей способностью, вкус и запах выражены недостаточно
- 3) теряет эластичность, становится жестким, уменьшается влагосвязывающая способность, запах и вкус плохо выражены
- 4) приобретает жесткую консистенцию, запах и вкус выражены недостаточно

9. Водосвязывающая способность мяса зависит в основном

- 1) от состояния белков, входящих в состав волокон мышечной ткани+
- 2) от процентного соотношения жировой ткани в мясе
- 3) от состояния коллагена, входящего в состав соединительной ткани
- 4) от степени созревания мяса

10. Химический состав и биологическая ценность мяса в опытах на птице изучается для определения:

1. затрат корма на единицу продукции
2. мясных качеств
3. переваримость питательных веществ
4. качество мяса

11. Первый учёный – зоотехник в России:

1. В.И. Всеволодов
2. М.Г. Ливанов
3. О.Т. Витт
4. Е.Ф. Лискун

12. Основной метод биологических исследований:

1. наблюдение
2. историческое сравнение
3. эксперимент
4. экспедиционное обследование

13. Методы зоотехнических экспериментов:

1. Обследование
2. Физиологический метод
3. Историческое сравнение
4. Научно-хозяйственный
5. Хозяйственный

## **Контрольные вопросы для самоподготовки студентов к промежуточному контролю**

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Методики взятия средних образцов продуктов животноводства, подготовка сопроводительных документов.
3. Значение химического анализа животноводческих продуктов.
4. Методы определения содержания минеральных элементов в кормах.
5. Методы определения содержания кальция в кормах.
6. Методы определения содержания фосфора в кормах.
7. Подготовка пробы к анализу
8. Определение гигроскопической и общей влаги. Расчет общей влажности корма.
9. Использование полученных показателей для расчета содержания элементов в сухом веществе корма, в воздушно-сухом корме и перевод на натуральную влажность.
10. Определение содержания сырой золы
11. Лабораторная оценка качества зеленых кормов.
12. Лабораторная оценка качества грубых кормов.
13. Лабораторная оценка качества силоса.
14. Лабораторная оценка качества сенажа.
15. Лабораторная оценка качества зерновых кормов.
16. Лабораторная оценка качества комбикормов.
17. Функции зоотехнической лаборатории на животноводческих комплексах.
18. Какие вы знаете виды средних проб молока, мяса, кормов?
19. Какой должен быть объем средней пробы молока?
20. Правила отбора средней пробы молока
21. Как проводится подготовка проб к анализу?
22. Требования к органолептическим свойствам молока и мяса
23. Что такое плотность молока? Как определить плотность молока?
24. В каких единицах измеряется плотность молока?
25. Способы определения содержания общего белка в молоке
26. Определение содержания жира в молоке

### **6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

1. Рабочая программа дисциплины «Современные методы исследований»
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя)

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Физико-химические методы исследований	Т.Н. Романова, М.М. Алексеева	Самара : РИЦ СГСХА, 2014 .	все	ЭБС «Руконт» <a href="http://rucont.ru/efd/278943">http://rucont.ru/efd/278943</a>	
2	Корма и их зоотехнический анализ	О.А. Захарова, Н.И. Торжков, Ф.А. Мусаев	«ФГБОУ ВПО РГАТУ» Рязань, Лабораторный практикум. – 2014. – 265 с.	все	ЭБС «Руконт»: <a href="http://rucont.ru/efd/257907">http://rucont.ru/efd/257907</a>	

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	7	8
1	Зоотехнический анализ кормов	Петухова Е.А., Бессарабова Р.Ф., Халенеева Л.Д. и др.	М.: «Агропромиздат», 1989 – 239 с.	все	88	2
2	Методика и организация зоотехнических опытов	Викторов П.И., Менькин В.К.	М.: Агропромиздат, 1991	1–7	29	1
3	Практикум по биологической химии : учеб. – метод. пособие.	В. В. Рогожин.	СПб. ; М.; Краснодар : Лань, 2006. – 252 с.	1–6	100	–
4	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учеб. пособие.	М. А. Иванова и др..	М.: РИОР, 2006. – 282 с.	1	49	–
5	Кормление сельскохозяйственных животных.	Н. Г. Макарецв.	2-е изд., перераб. и доп. - Калуга : Изд-во Н. Ф. Бочкаревой, 2007. - 604 с.	1,2,5,6	99	–

## Периодическая литература

1. Журналы: «Наше племенное дело», «Вестник РАСХН», «Молочное и мясное скотоводство», «Свиноводство», «Птицеводство», «Коневодство и конный спорт», «Кролиководство и звероводство», «Новое сельское хозяйство», «Зоотехния», «Животноводство России», «Овцы, козы, шерстное дело», «Аграрный вестник Урала», «Достижения науки и техники АПК».

### 7.3 Перечень Интернет-ресурсов

#### *В ресурсах Интернет*

Журнал «Животноводство России» -  
[http://www.zzr.ru/jr\\_frames.html](http://www.zzr.ru/jr_frames.html)

Журнал «Новое сельское хозяйство» <http://www.nsh.ru/>

Журнал «Зоотехния» <http://zootechniya.narod.ru/>

Сайт Министерства сельского хозяйства РФ - <http://www.mcsx.ru/>

Сайт Министерства сельского хозяйства УР - <http://udmapk.ru/>

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)– электронно-библиотечная система

ЭБС «Рукопт» – электронно-библиотечная система-  
<http://rucont.ru/>

### 7.4 Методические указания по освоению дисциплины

1. Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных

системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

2. Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «Кормление животных», «Скотоводство», «Птицеводство», «Свиноводство», «Коневодство» и «Овцеводство».

3. Студенты на лабораторных занятиях при изучении модулей проводят зоотехнический анализ кормов по предлагаемым образцам. Затем проводят отбор проб кормов. По каждой таблице зоотехнического анализа должен быть сделан вывод.

4. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

5. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением проводить зоотехнический анализ кормов и на его основе разрабатывать мероприятия для совершенствования стада, а также использовать основные методы оценки кормовых средств и на их основе проводить балансировку рационов.

6. Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ(проектов), а также на учебных и производственных практиках.



### **7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Поиск информации в глобальной сети Интернет  
Работа в электронно-библиотечных системах  
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)  
Мультимедийные лекции  
Работа в компьютерном классе  
Компьютерное тестирование

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

*Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:*

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, проектор, оборудование: наглядные пособия, тематические стенды.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**Кафедра кормления и разведения сельскохозяйственных животных**

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Современные методы исследований»**

«Зоотехния»

**бакалавр**

---

Квалификация выпускника

Ижевск, 2016

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины является – ознакомление студентов с организацией исследовательской работы в животноводстве на основании определения химического состава и питательности кормовых ресурсов, химического состава молочной и мясной продуктивности для решения производственных задач по организации хозяйственной деятельности племенных, товарных организаций, повышения их конкурентоспособности.

1.2 Задачи дисциплины. В результате изучения данной дисциплины студент должен:

- ознакомиться с современными методами исследований;
- научиться определять цели и ставить задачи исследований;
- иметь навыки владения методиками исследований,
- проводить биометрическую обработку полученных результатов;

научиться делать обоснованные выводы и предложения по результатам эксперимента.

### Паспорт фонда оценочных средств

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
1	2	3	4	5
Значение современных методов исследований в животноводстве. Значение химического анализа молока и мяса. Значение зоотехнического анализа кормов. Современные методы проведения исследований в лабораториях. Техника безопасности при работе в лабораториях.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-20	Вопросы тестового контроля 1-5	Вопросы тестового контроля 3-7	Задания 2-16
Использование результатов основных методов биологических исследований в животноводстве.	ОПК-2, ОПК-4, К-20	Вопросы тестового контроля 12-14	Вопросы тестового контроля 9-11	Задания 1,5,18
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в молочном животноводстве.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-20	Вопросы тестового контроля 3-14	Вопросы тестового контроля 4,8	Задания 27-38
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов в мясном животноводстве.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-20	Вопросы тестового контроля 7,9,10	Вопросы тестового контроля 5,9,12	Задания 5,9,15
Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов при анализе кормов	ОПК-2, ОПК-4, ПК-20	Вопросы тестового контроля 5,9,14	Вопросы тестового контроля 8,10,12	Задания 5,19,20-25
Методы определения содержания микро- и макроэлементов в животноводческой продукции	ОПК-2, ОПК-4, ПК-20	Вопросы тестового контроля 1,5-9	Вопросы тестового контроля 12,18	Задания 15,30
Роль лабораторий в интенсификации животноводства. Оснащение лабораторий в Удмуртской республике.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-20	Вопросы тестового контроля 3,8	Вопросы тестового контроля 12,14	Задания 5,9,30,35

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Этапы		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства	Источники информации для получения сведений для анализа	делать обоснованное заключение о полноценности кормления с.-х. животных, о предназначении кормовых средств	Навыками обработки и систематизации материала и обоснования заключения
ОПК-4	способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных	Современные требования к оценке качества кормов, продукции, знать требования нормативной документации по оценке качества кормов (ОСТ, ТУ и т.д.)	Осуществлять правильный отбор проб кормов для оценки, оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности; определять их качество с учетом требований отраслевых стандартов, анализировать полученные результаты; делать заключение о пригодности для кормления животных	Методикой органолептической и лабораторной оценки качества кормов
ПК-11	способностью рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья, владеть различными методами заготовки и хранения кормов	Требования и нормы использования кормов для животных	Использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья	Различными методами заготовки и хранения кормов
ПК-20	способностью применять современные методы исследований в области животноводства	Основные понятия, классификация и сущность методов исследований. Современные и классические методы проведения научных исследований	Разрабатывать методику исследований, определять конкретные цели и ставить соответствующие задачи. Применять основные методы исследований.	Научной терминологией, навыками анализа и систематизации полученного в исследованиях материала

## **2.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает: продуктивное и непродуктивное животноводство, переработку продукции животноводства.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: все виды сельскохозяйственных животных, домашние и промысловые животные, птицы, звери, пчелы; технологические процессы производства и первичной переработки продукции животноводства; корма и кормовые добавки, технологические процессы их производства.

Бакалавр по направлению подготовки «Зоотехния» готовится к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская.

### **3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

#### **1-й этап (уровень знаний):**

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).

- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)

- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

#### **2-й этап (уровень умений):**

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).

- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

#### **3-й этап (уровень владения навыками):**

- Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4).

- Умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

### **3.1 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине**

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается



на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы зачета и решению задач;

по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «удовлетворительно» до «отлично». Оценка «не зачтено» соответствует критериям оценки «неудовлетворительно».

**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**

1. Сколько времени отводится на отбор проб молока?  
-30 минут;  
-1 час;  
-20 минут.
2. Сколько в молоке содержится молочного жира?  
-от 2,8 до 5,0 %;  
-от 3,0 до 5,1 %;  
-от 2,5 до 4,8 %.
3. Сколько содержится минеральных веществ в молоке?  
-0,5 – 0,6 %;  
-0,6 – 0,8 %;  
-0,7 – 0,8 %.
4. Какие минеральные вещества относят к макроэлементам:  
-медь;  
-кальций;  
-фосфор;  
-калий;  
-цинк;  
-магний.
5. Какие минеральные вещества относят к микроэлементам:  
-медь;  
-железо;  
-цинк;  
-хлор;  
-кобальт;  
-биохимические.
6. При приемке убойных животных от частных лиц, требуются:
  - 1) ветеринарная справка
  - 2) ветеринарное свидетельство по форме №1
  - 3) товарно-транспортная накладная
  - 4) справка из органов самоуправления, что животное принадлежит сдатчику
7. Сколько экземпляров товарно-транспортной накладной выписывают в хозяйстве на скот при перевозке транспортом предприятия перерабатывающей промышленности
  - 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) 4
8. В результате созревания мяса...
  - 1) приобретает нежную консистенцию и сочность, хорошо выраженный специфический запах и вкус
  - 2) характеризуется мягкой консистенцией, небольшой механической прочностью, высокой водосвязывающей способностью, вкус и запах выражены недостаточно
  - 3) теряет эластичность, становится жестким, уменьшается влагосвязывающая способность, запах и вкус плохо выражены
  - 4) приобретает жесткую консистенцию, запах и вкус выражены недостаточно

9. Водосвязывающая способность мяса зависит в основном
  - 1) от состояния белков, входящих в состав волокон мышечной ткани
  - 2) от процентного соотношения жировой ткани в мясе
  - 3) от состояния коллагена, входящего в состав соединительной ткани
  - 4) от степени созревания мяса
10. Химический состав и биологическая ценность мяса в опытах на птице изучается для определения:
  5. затрат корма на единицу продукции
  6. мясных качеств
  7. переваримость питательных веществ
  8. качество мяса
11. Первый учёный – зоотехник в России:
  5. В.И. Всеволодов
  6. М.Г. Ливанов
  7. О.Т. Витт
  8. Е.Ф. Лискун
12. Основной метод биологических исследований:
  5. наблюдение
  6. историческое сравнение
  7. эксперимент
  8. экспедиционное обследование
13. Методы зоотехнических экспериментов:
  6. Обследование
  7. Физиологический метод
  8. Историческое сравнение
  9. Научно-хозяйственный
  10. Хозяйственный

## ВОПРОСЫ

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Методика взятия среднего образца корма, подготовка сопроводительных документов.
3. Значение химического анализа кормов в организации полноценного кормления с.-х. животных.
4. Этапы развития зоотехнического анализа кормовых средств.
5. Понятия зооанализа, значение зоотехнической лаборатории в рациональной оценке кормовых средств.
6. Схема проведения зоотехнического анализа.
7. Современные методы проведения зоотехнического анализа кормовых средств.
8. Использование результатов зоотехнического анализа кормов для оценки их качества.
9. Интерпретация показателей лабораторной оценки кормов в соответствии с ОСТАми.
10. Современные методы определения общего азота в кормах. Определение содержания сырого протеина в кормах методом Кьельдаля. Экспресс-анализаторы.
11. Методика определения расщепляемых и нерасщепляемых фракций протеина кормов.
12. Углеводы кормов, их значение в кормлении животных. Легкоферментируемые углеводы, методы определения содержания их в кормах.

13. Труднопереваримые углеводы, их составляющие, методы определения в кормах. Понятие НДК и КДК.
14. Методы определения содержания минеральных элементов в кормах.
15. Сырое и сухое озоление.
16. Методы определения содержания кальция в кормах.
17. Методы определения содержания фосфора в кормах.
18. Методы определения содержания магния в кормах.
19. Методы определения содержания биологически активных веществ в кормах.
20. Методы определения содержания каротина в кормах.
21. Методы определения содержания витамина С в кормах и молоке.
22. Методы определения содержания витамина А в кормах.
23. Липиды кормов, их значение при организации полноценного кормления животных и птицы, методы определения содержания в кормах.
24. Подготовка пробы к анализу.
25. Определение гигроскопической и общей влаги. Расчет общей влажности корма.
26. Использование полученных показателей для расчета содержания элементов в сухом веществе корма, в воздушно-сухом корме и перевод на натуральную влажность.
27. Определение содержания сырой золы.
28. Определение кислотности силоса.
29. Определение содержания органических кислот в силосе.
30. Установление класса качества корма в соответствии с ОСТами на различные корма.
31. Расчет общей питательности корма по результатам зоотехнического анализа кормов.
32. Лабораторная оценка качества зеленых кормов.
33. Лабораторная оценка качества грубых кормов.
34. Лабораторная оценка качества силоса.
35. Лабораторная оценка качества сенажа.
36. Лабораторная оценка качества зерновых кормов.
37. Лабораторная оценка качества комбикормов.
38. Входной и текущий контроль качества комбикормов, выполняемый зоотехнической лабораторией.

#### **4.1 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

1. Рабочая программа дисциплины «Современные методы исследований»
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### ***5.1 Вопросы и задания к зачету по дисциплине***

1. Методика взятия среднего образца корма, подготовка сопроводительных документов.
2. Значение химического анализа кормов в организации полноценного кормления с.-х. животных.
3. Этапы развития зоотехнического анализа кормовых средств.
4. Понятия зооанализа, значение зоотехнической лаборатории в рациональной оценке кормовых средств.
5. Схема проведения зоотехнического анализа.
6. Современные методы проведения зоотехнического анализа кормовых средств.
7. Использование результатов зоотехнического анализа кормов для оценки их качества.
8. Интерпретация показателей лабораторной оценки кормов в соответствии с ОСТами.
9. Современные методы определения общего азота в кормах. Определение содержания сырого протеина в кормах методом Кьельдаля. Экспресс-анализаторы.
10. Методика определения расщепляемых и нерасщепляемых фракций протеина кормов.
11. Углеводы кормов, их значение в кормлении животных. Легкоферментируемые углеводы, методы определения содержания их в кормах.
12. Труднопереваримые углеводы, их составляющие, методы определения в кормах. Понятие НДК и КДК.
13. Методы определения содержания минеральных элементов в кормах.
14. Сырое и сухое озоление.
15. Методы определения содержания кальция в кормах.
16. Методы определения содержания фосфора в кормах.
17. Методы определения содержания магния в кормах.
18. Методы определения содержания биологически активных веществ в кормах
19. Методы определения содержания каротина в кормах.
20. Методы определения содержания витамина С в кормах и молоке.
21. Методы определения содержания витамина А в кормах.
22. Липиды кормов, их значение при организации полноценного кормления животных и птицы, методы определения содержания в кормах.
23. Подготовка пробы к анализу.

24. Определение гигроскопической и общей влаги. Расчет общей влажности корма.
25. Использование полученных показателей для расчета содержания элементов в сухом веществе корма, в воздушно-сухом корме и перевод на натуральную влажность.
26. Определение содержания сырой золы.
27. Определение кислотности силоса.
28. Определение содержания органических кислот в силосе.
29. Установление класса качества корма в соответствии с ОСТами на различные корма.
30. Расчет общей питательности корма по результатам зоотехнического анализа кормов.
31. Лабораторная оценка качества зеленых кормов.
32. Лабораторная оценка качества грубых кормов.
33. Лабораторная оценка качества силоса.
34. Лабораторная оценка качества сенажа.
35. Лабораторная оценка качества зерновых кормов.
36. Лабораторная оценка качества комбикормов.
37. Входной и текущий контроль качества комбикормов, выполняемый зоотехнической лабораторией.
38. Функции зоотехнической лаборатории на птицефабриках и свинокомплексах.

**Задания для проведения промежуточной аттестации.**

1. Произвести отбор проб кормов.
2. Провести первичную подготовку проб к анализу: сушка, измельчение.
3. Провести анализ состава корма на основные питательные вещества: сухое вещество, протеин (азот), жир, сырая клетчатка и т.д.
4. Провести расчеты по установке состава корма по питательным веществам расчетными методами.
5. Разработать рекомендации по качественному улучшению рациона для кормления сельскохозяйственных животных.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	20-27	09.10.2017, №2	<i>СВФ-</i>
2	23-27, 38-39	29.08.2018, №1	<i>СВФ-</i>
3	22, 23-27	09.10.2019, №2	<i>СВФ-</i>
4	20-21, 23-27	15.09.2020 №2	<i>СВФ-</i>
5	23-27	20.11.2020, №6	<i>СВФ-</i>
6.	23-27	30.08.2021, №1	<i>СВФ-</i>