

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра зоотехнии

Согласовано  
на научно-методическом совете  
факультета технологий животноводства  
и ветеринарной медицины

« 24 » мая 2023 г.

Утверждено  
решением кафедры зоотехнии  
от «24» мая 2023 г.

протокол № 14

**Рабочая программа дисциплины**

**ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В  
ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Направление подготовки: **36.04.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы: **Управление селекционными и  
технологическими процессами в животноводстве**

Квалификация: **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2023

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02  
Зоотехния

Рабочая программа дисциплины разработана:  
доцентом кафедры зоотехнии, канд. с.-х. наук, Соколовой Е.Г.

Рецензент: канд. ветеринар. наук, доцент кафедры биотехно-  
логии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Смоленская  
ГСХА Машаров Ю.В.

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций**  
**1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
<b>Универсальная компетенция</b>	
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную	ИД-1 ОПК-4 Реализует профессиональную деятельность с применением современного оборудования, методик и новых технологий
	ИД-2 ОПК-4 Способен проводить исследования, анализ и разработку методов лабораторного контроля качества сырья и продуктов животного происхождения
	ИД-3 ОПК-4 Обрабатывает и интерпретирует результаты исследований с использованием современных информационных технологий. Способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**1.2 Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине**

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>Общепрофессиональная компетенция</b> ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную	
ИД-1 ОПК-4 Реализует профессиональную деятельность с применением современного оборудования, методик и новых технологий	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: - современные методики, новые технологии для реализации профессиональной деятельности
	<b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: - применять современное оборудование, методики и новые технологии
	<b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: - применением современного оборудования, методик и новых технологий.
ИД-2 ОПК-4 Способен проводить исследования, анализ и разработку методов лабораторного контроля качества сырья и продуктов животного происхождения	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: - основы качества сырья и продуктов животного происхождения.
	<b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: - проводить исследования и анализ качества сырья и продуктов животного происхождения.
	<b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: анализом и разработкой методов лабораторного контроля качества сырья и продуктов животного происхождения.
Обрабатывает и интерпретирует результаты исследований с использованием современных информационных технологий. Способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: - результаты исследований с использованием современных информационных технологий.
	<b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: - обрабатывать и интерпретировать результаты исследований.
	<b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: - абстрактным мышлением, анализом и синтезом типа.

**2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Лабораторные методы исследований в животноводстве» является дисциплиной обязательной части Б1.О.11. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины позволяют расширить возможности будущего магистра в области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.

**Цель:** формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков в освоении лабораторных методов исследований в животноводстве.

**Задачи:**

- изучить принципы организации лабораторных исследований в животноводстве;
- изучить методы научных лабораторных исследований в зоотехнии;
- изучить методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции.

**3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**3.1 Очная форма обучения**

Вид учебной работы	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
<b>часов</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>32</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	12
занятия семинарского типа	20
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>76</b>
<b>Контроль</b>	-
Вид промежуточной аттестации	зачет

**3.2 Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
<b>часов</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>6</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	2
занятия семинарского типа	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>102</b>
<b>Контроль</b>	-
Вид промежуточной аттестации	зачет

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**  
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Тема 1 Организация лабораторного исследования в животноводстве	18	10	25	Устный опрос, реферат	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4
Тема 2 Методы научных	16	10	26		

лабораторных исследований в зоотехнии					
<b>Тема 3</b> Методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции	16	12	25		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	108	32	76		

#### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
<b>Тема 1</b> Организация лабораторного исследования в животноводстве	18	2	34	Устный опрос, реферат	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4
<b>Тема 2</b> Методы научных лабораторных исследований в зоотехнии	18	2	34		
<b>Тема 3</b> Методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции	18	2	34		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	108	6	102		

## 4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

### Перечень учебных элементов раздела:

#### **Тема 1 Организация лабораторного исследования в животноводстве**

Организация работы лабораторий. Общие принципы работы в лаборатории. Правила взятия и пересылки биологического материала для проведения лабораторных исследований.

#### **Тема 2 Методы научных лабораторных исследований в зоотехнии**

Лабораторные исследования в животноводстве. Лабораторная диагностика инфекционных заболеваний в животноводстве. Методы исследования гематологических показателей. Современные молекулярно-генетические методы лабораторного анализа в животноводстве

#### **Тема 3 Методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции**

Методы оценки качества кормов для сельскохозяйственных животных с использованием наиболее объективных лабораторных методов. Современные молекулярно-генетические методы лабораторного анализа в кормопроизводстве. Методы исследования качества молока. Методы исследования качества мяса. Методы исследования качества шерсти. Методы исследования качества яиц.

## 4.3 Тематический план по очной форме обучения

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа - лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу**

**учебной информации)**

Тема	Вопросы	Трудо- ем- кость, часов
Тема 1 Организа- ция лабораторного исследования в животноводстве	1. Организация работы лабораторий 2. Общие принципы работы в лаборатории 3. Правила взятия и пересылки биологического матери- ала для проведения лабораторных исследований	2
Тема 2 Методы научных лабора- торных исследо- ваний в зоотехнии	1. Лабораторные исследования в животноводстве 2. Лабораторная диагностика инфекционных заболева- ний в животноводстве 3. Методы исследования гематологических показателей 4. Современные молекулярно-генетические методы ла- бораторного анализа в животноводстве	4
Тема 3 Методы научных лабора- торных исследо- ваний кормов и животноводческой продукции	1. Методы оценки качества кормов для сельскохозяй- ственных животных с использованием наиболее объ- ективных лабораторных методов 2. Современные молекулярно-генетические методы ла- бораторного анализа в кормопроизводстве 3. Методы исследования качества молока 4. Методы исследования качества мяса 5. Методы исследования качества шерсти 6. Методы исследования качества яиц	6
Итого		8

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоем- кость, часов
Тема 1 Организация лабораторного исследования в животно- водстве	Практическая работа*	4
Тема 2 Методы научных лабораторных исследований в зоотех- нии	Практическая работа	6
Тема 3 Методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции	Практическая работа	10
Итого		20

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств – 2 часов.

**Самостоятельная работа**

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Тема 1 Организация лабораторного исследования в жи- вотноводстве	25	Устный опрос, реферат
Тема 2 Методы научных лабораторных исследований в зоотехнии	26	Устный опрос, реферат

Тема 3 Методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции	25	Устный опрос, реферат
Итого	76	зачет

#### 4.4 Тематический план по заочной форме обучения

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа - лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)**

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Тема 1 Организация лабораторного исследования в животноводстве	1. Организация работы лабораторий 2. Общие принципы работы в лаборатории 3. Правила взятия и пересылки биологического материала для проведения лабораторных исследований	1
Тема 2 Методы научных лабораторных исследований в зоотехнии	1. Лабораторные исследования в животноводстве 2. Лабораторная диагностика инфекционных заболеваний в животноводстве 3. Методы исследования гематологических показателей 4. Современные молекулярно-генетические методы лабораторного анализа в животноводстве	1
Итого		2

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
Тема 2 Методы научных лабораторных исследований в зоотехнии	Практическая работа	1
Тема 3 Методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции	Практическая работа	3
Итого		4

#### Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Контроль
Тема 1 Организация лабораторного исследования в животноводстве	34	Устный опрос, реферат
Тема 2 Методы научных лабораторных исследований в зоотехнии	34	Устный опрос, реферат
Тема 3 Методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции	34	Устный опрос, реферат
Итого	102	

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Лабораторные методы исследований в животноводстве» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.



## 6. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств в приложении А к рабочей программе дисциплины.

## 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

### 7.1 Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на ЭОР в ЭБС Академии
1	Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38 с.	– Режим доступа: <a href="http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf">http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf</a>

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<i>Основная литература</i>		
1	Лабораторные животные : учебное пособие для вузов / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.] ; Под общей редакцией А. А. Стекольниковой и Г. Г. Щербакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с.	— ISBN 978-5-8114-8129-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171874">https://e.lanbook.com/book/171874</a>
2	Современные методы и основы научных исследований в животноводстве: учебное пособие для вузов / И. В. Малявко, Л. Н. Гамко, В. А. Малявко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с.	— ISBN 978-5-8114-9354-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/221186">https://e.lanbook.com/book/221186</a>
<i>Дополнительная литература</i>		
1	Методы научных исследований : учебно-методическое пособие / составители О. Б. Филиппова [и др.]. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2022. — 175 с.	— ISBN 978-5-94664-487-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/253556">https://e.lanbook.com/book/253556</a>
2	Методы научных исследований в кормлении животных : учебно-методическое пособие / М. В. Сыроватский, Д. В. Быков, О. А. Новицкая, А. П. Новицкий. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. — 112 с.	— ISBN 978-5-6048568-4-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/331400">https://e.lanbook.com/book/331400</a>
3	Зоотехнический анализ кормов и биологических образцов : учебное пособие / Ю. Н. Прытков, А. А. Кистина, Г. Г. Брагин [и др.]. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 180 с.	— ISBN 978-5-7103-4099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/204734">https://e.lanbook.com/book/204734</a>

4	Гайнуллина, М. К. Основы научных исследований в зоотехнии : 2019-08-14 / М. К. Гайнуллина. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2016. — 54 с.	— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122915">https://e.lanbook.com/book/122915</a>
	Шаева, А. Ю. Полимеразная цепная реакция в диагностике инфекционных болезней животных : учебно-методическое пособие / А. Ю. Шаева, А. К. Галиуллин, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2021. — 55 с	. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/255953">https://e.lanbook.com/book/255953</a>

## 7.2 Перечень печатных учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

Печатные учебные издания в библиотечном фонде \*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1	Викторов П.И. Методика и организация зоотехнических опытов: учеб. пособие / П.И. Викторов, В.К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.	115
2	Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве: учеб. пособие. – М.: Колос, 1976. - 304 с.	33

## 7.3 Современные профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

## 7.4. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

## 6.4 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Учебная аудитория 128 для проведения занятий <b>лекционного типа</b> в учебном корпусе № 2, расположенном по адресу: 214000 Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.27/20	Специализированная мебель - столы, стулья, парты, шкаф с наглядными пособиями - 3 шт., обучающие стенды – 5 шт., доска аудиторная, переносное оборудование – экран на штативе, проектор BenQ MX760 – 1 шт., ноутбук ASUS X58C – 1 шт., доска аудиторная – 1 шт. набор учебно-наглядных пособий	1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)

<p>Учебная аудитория 120 для проведения занятий <b>семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</b> в учебном корпусе № 2, расположенного по адресу: 21400 Смоленская область, г. Смоленск, ул. Б. Советская, д. 27/20</p>	<p>Специализированная мебель, шкаф с наглядными пособиями- 4 шт., доска аудиторная, сейф.для хранения материальных ценностей – 1 шт.</p>	
<p>Учебная аудитория 203 - <b>помещение для самостоятельной работы</b> в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2</p>	<p>Специализированная мебель-столы, стулья, парты. Компьютер в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации– 18 шт.</p>	<p>1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)</p>

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине**

**Лабораторные методы исследований в животноводстве**

Направление подготовки: **36.04.02 Зоотехния**

Направленность (профиль) программы: **Управление селекционными и  
технологическими процессами в животноводстве**

Квалификация: **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

# 1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ИД-1 ПК-2 Разрабатывает программы выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы)	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<b>Знает:</b> - современные методики, новые технологии для реализации профессиональной деятельности. <b>Умеет:</b> - применять современное оборудование, методики и новые технологии. <b>Владеет:</b> основными навыками в решении задач: - применением современного оборудования, методик и новых технологий.	Устный опрос, реферат
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<b>Знает твердо:</b> полный объем требований: - современные методики, новые технологии для реализации профессиональной деятельности. <b>Умеет уверенно:</b> решать задачи: . применять современное оборудование, методики и новые технологии <b>Владеет уверенно:</b> основными навыками в решении задач: - применением современного оборудования, методик и новых технологий.	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> полный объем требований: - современные методики, новые технологии для реализации профессиональной деятельности. <b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> основные умения при решении задач: . применять современное оборудование, методики и новые технологии.	

		<p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <p>основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением современного оборудования, методик и новых технологий.</li> </ul>	
ИД-2 ПК-2 Анализирует и контролирует эффективность назначения племенных животных и материалов животноводства для воспроизводства стада	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы качества сырья и продуктов животного происхождения.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <p>основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования и анализ качества сырья и продуктов животного происхождения;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <p>основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом и разработкой методов лабораторного контроля качества сырья и продуктов животного происхождения.</li> </ul>	Устный опрос, реферат
	<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает твердо:</b></p> <p>полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы качества сырья и продуктов животного происхождения.</li> </ul> <p><b>Умеет уверенно:</b></p> <p>основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования и анализ качества сырья и продуктов животного происхождения;</li> </ul> <p><b>Владеет уверенно:</b></p> <p>основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом и разработкой методов лабораторного контроля качества сырья и продуктов животного происхождения.</li> </ul>	
	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b></p> <p>полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы качества сырья и</li> </ul>	

		<p>продуктов животного происхождения.</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования и анализ качества сырья и продуктов животного происхождения;</li> </ul> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом и разработкой методов лабораторного контроля качества сырья и продуктов животного происхождения.</li> </ul>	
ИД-3 ПК-2 Корректирует разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования пород, типов, линий	<p><b>Пороговый</b> (удовлетворительно)</p>	<p><b>Знает:</b> полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты исследований с использованием современных информационных технологий.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать и интерпретировать результаты исследований;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b> основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- абстрактным мышлением, анализом и синтезом типа.</li> </ul>	Устный опрос, реферат
	<p><b>Продвинутый</b> (хорошо)</p>	<p><b>Знает твердо:</b> полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты исследований с использованием современных информационных технологий;</li> </ul> <p><b>Умеет уверенно:</b> основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать и интерпретировать результаты исследований;</li> </ul> <p><b>Владеет уверенно:</b> основные навыки в решении задач:</p>	

		- абстрактным мышлением, анализом и синтезом типа.	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> полный объем требований: - результаты исследований с использованием современных информационных технологий;</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> основные умения при решении задач: - обрабатывать и интерпретировать результаты исследований;</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> основные навыки в решении задач: - абстрактным мышлением, анализом и синтезом типа.</p>	

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твердое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
Выполнение реферата	не выполнена	обнаруживает слабое усвоение объема материала; выделяет не все главные положения в	обнаруживает усвоение значительного объема материала; выделяет глав-	обнаруживает усвоение всего объема материала; выделяет главные положения в изу-



		изученном материале, нуждается в серии наводящих вопросов	ные положения в изученном материале, но в некоторых случаях затрудняется при ответах на вопросы	ченном материале и не затрудняется при ответах на вопросы
--	--	---	---	---

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

## 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по обсуждаемым вопросам	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	Самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры

**3. 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**

### КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

по дисциплине «Лабораторные методы исследований»

для текущего контроля.

#### Тема 1 Организация лабораторного исследования в животноводстве

1. Организация работы лабораторий.
2. Общие принципы работы в лаборатории.
3. Правила взятия и пересылки биологического материала для проведения лабораторных исследований.
4. Что относят к инструментальным методам исследования?
5. Что относят к аналитическим методам исследования?
6. Правила работы в химических лабораториях.
7. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
8. Техника пожарной безопасности при работе в лаборатории.
9. Оказание первой помощи при несчастных случаях.
10. Правила подготовки корма к анализу.

#### Тема 2 Методы научных лабораторных исследований в зоотехнии

1. Лабораторные исследования в животноводстве.
2. Лабораторная диагностика инфекционных заболеваний в животноводстве.
3. Методы исследования гематологических показателей.
4. Сущность методов общего клинического анализа крови
5. Сущность биохимических методов исследования крови
6. Сущность биохимических методов состояния электролитного обмена
7. Сущность биохимических методов состояния минерального обмена
8. Сущность биохимических методов оценки состояния белкового обмена
9. Сущность биохимических методов оценки состояния углеводного обмена
10. Сущность методов оценки состояния липидного обмена
11. Сущность методов определения продуктов перекисного (свободнорадикального) окисления липидов.
12. Современные молекулярно-генетические методы лабораторного анализа в животноводстве

### **Тема 3 Методы научных лабораторных исследований кормов и животноводческой продукции**

1. Методы оценки качества кормов для сельскохозяйственных животных с использованием наиболее объективных лабораторных методов.
2. Современные молекулярно-генетические методы лабораторного анализа в кормопроизводстве.
3. Методы исследования качества молока.
4. Методы исследования качества мяса.
5. Методы исследования качества шерсти.
6. Методы исследования качества яиц.

### **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ РЕФЕРАТОВ по дисциплине «Лабораторные методы исследований в животноводстве» для текущего контроля**

**Методика написания реферата.** Написание реферата является важным элементом самостоятельной работы студентов в целях приобретения ими необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

С помощью рефератов студенты глубже постигают наиболее сложные проблемы курса, учатся лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

Объём реферата не менее 10 страниц.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение и выводы (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 10 различных источников.

Студенты представляют рефераты на контактных занятиях в виде выступления про-

должительностью 5 – 7 минут и ответов на вопросы слушателей.

### **Примерные темы рефератов**

1. Лабораторные методы исследования кормов
2. Лабораторные методы исследования молока
3. Лабораторные методы исследования мяса
4. Лабораторные методы исследования шерсти
5. Лабораторные методы исследования яиц
6. Лабораторные методы исследования меда
7. Лабораторные методы исследования обменных процессов
8. Лабораторные методы исследования крови
9. Лабораторные методы исследования мочи
10. Лабораторные методы исследования кала

### **Задания для промежуточной аттестации по дисциплине «Лабораторные методы исследований в животноводстве»**

Промежуточная аттестация проводится в виде устного опроса

### **Тематика вопросов, выносимых на зачет**

1. Значение лабораторных методов исследования в животноводстве.
2. Что такое методология?
3. Что относят к инструментальным методам исследования?
4. Что относят к аналитическим методам исследования?
5. Сущность и классификация спектральных методов исследования.
6. Молекулярная спектрометрия: молекулярно-абсорбционная спектрометрия (МАС) – фотометрия и ИФ-спектрометрия; молекулярно-люминисцентная спектрометрия (МЛС), или флуориметрия.
7. Атомная спектрометрия: атомно-абсорбционная и атомно-эмиссионная спектрометрия.
8. Спектрометрия магнитного резонанса: спектрометрия ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и спектрометрия электронного парамагнитного резонанса.
9. Масс-спектрометрия.
10. Оптические методы исследования: турбидиметрия, нефелометрия, рефрактометрия, поляриметрия.
11. Электрохимические методы исследований: кондуктометрия, потенциометрия, вольтамперометрия.
12. Хроматографические методы исследования: жидкостная, газовая, ионообменная, гель-хроматография; хроматография в тонком слое; метод хроматографического разделения на бумаге; аффинная хроматография.
13. Электрофоретические методы исследований: электрофорез; зональный электрофорез; электрофорез на бумаге и в тонком слое; гель электрофорез; электрофорез в свободном потоке; изоэлектрическое фокусирование.
14. Эбулиоскопия и криоскопия.
15. Реологические методы исследований.
16. Что такое партия корма?
17. Что такое выемка (разовая проба)?
18. Что такое исходный образец?
19. Что такое точечная, объединенная и средняя проба?
20. Как отбирать среднюю пробу сена?
21. Как отбирать среднюю пробу силоса и сенажа?
22. Как отбирать среднюю пробу зерновых кормов в ворохах?

23. Как отбирать среднюю пробу травянистых кормов в процессе их заготовки?
24. Как отбирать пробы картофеля, корнеплодов?
25. Как отбирать пробы травяных искусственно высушенных кормов?
26. Как отбирать пробы концентрированных кормов?
27. Как отбирать пробы зеленых кормов?
28. Правила работы в химических лабораториях.
29. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.
30. Техника пожарной безопасности при работе в лаборатории.
31. Оказание первой помощи при несчастных случаях.
32. Правила подготовки корма к анализу.
33. Что такое первоначальная влага?
34. Что такое гигроскопическая влага?
35. Какую навеску корма берут для определения первоначальной влаги?
36. При какой температуре производят высушивание корма при определении первоначальной влаги?
37. При какой температуре производят высушивание корма при определении гигроскопической влаги?
38. Как производят пересчет данных анализа с воздушно-сухого вещества (BCB) на корм с естественной влажностью и абсолютно сухое вещество (ACB)?
39. Как рассчитать содержания общей влаги?
40. Как определить сырую золу?
41. Сущность определения кальция в корме.
42. Сущность определения фосфора в корме.
43. Сущность определения сырого жира в корме.
44. Сущность определения сырой клетчатки в корме.
45. Сущность определения сырого протеина в корме.
46. Сущность определения безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в корме.
47. Сущность определения каротина в корме.
48. Сущность определения содержания органических кислот в силосе и сенаже.
49. Отбор и подготовка образцов крови к анализу.
50. Сущность методов общего клинического анализа крови: определение количества эритроцитов, лейкоцитов, лейкоцитарной формулы (лейкограммы), гематокрита, скорости оседания эритроцитов (СОЭ), гемоглобина, цветного показателя.
51. Сущность биохимических методов исследования крови: методы определения кислотно-основного равновесия (КОР), определение резервной щелочности в плазме крови.
52. Сущность биохимических методов состояния электролитного обмена: определение калия и натрия в биологических жидкостях.
53. Сущность биохимических методов состояния минерального обмена: определение кальция, фосфора, магния в сыворотке крови и костной ткани.
54. Сущность биохимических методов оценки состояния белкового обмена: определение общего белка в сыворотке крови; определение белковых фракций в сыворотке крови; определение мочевины, мочевой кислоты, свободного аминного азота, креатинина, билирубина в сыворотке крови.
55. Сущность биохимических методов оценки состояния углеводного обмена: определение глюкозы в крови, моче; определение пировиноградной и молочной кислоты; определение лактата и пирувата в одной пробе крови; определение сиаловых кислот в сыворотке крови; определение кетоновых тел в крови; определение ацетоновых тел в сыворотке (плазме) крови.
56. Сущность методов оценки состояния липидного обмена: количественное определение классов липидов химическими, инструментальными, хроматографическими методами.
57. Сущность методов определения продуктов перекисного (свободнорадикального) окис-

ления липидов.

58.Методы определения показателей системы антиоксидантной защиты организма.

59.Методы определения витаминов.

60.Методы определения микроэлементов.

61.Методы определения активности ферментов.

62.Клинический анализ мочи.

63.Исследование кала.

64.Исследование мокроты.

65.Методы исследования содержимого рубца.

66.Методы определения гормонов.

67.Методы исследования молока (молозива).

68.Методы исследования мяса.

69.Методы исследования меда.

70.Методы исследования яйца.

71.Методы исследования шерсти.