Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Первый проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 14.02.2024 13:32:11
Уникальный программный ключ:
790a1a8df252573447 1adc31fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«30» августа 2023г., протокол № 1

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор _____ А.И. Тихонов
«30» августа 2023г.

Рабочая программа дисциплины
«Научные исследования в зоотехнии»

Направление подготовки: **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Направленность (профиль) подготовки: **Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных**

Квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная**

Балашиха, 2023 год

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).

В результате изучения дисциплины «Научные исследования в зоотехнии» у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и универссальные компетенции:

Содержательная структура компонентов компетенций

Названия компетенций	Части компонентов
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях **(УК-1)**	**Знать:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления)
	Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке
	Навыки, опыт деятельности: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска

Названия компетенций	Части компонентов
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки **(УК-2)**	**Знать: Знать:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления
	Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые

	технологии и мультимедиа в образовании и науке
	Навыки, опыт деятельности: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска

− способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности **(УК-5)**	**Знать:** **Знать:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления
	Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке
	Навыки, опыт деятельности: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска

- владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки **(ОПК-1)**	**Знать:** **Знать:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления
	Уметь: планировать и проводить научные

	опыты по актуальным проблемам селекции животных
	Навыки, опыт деятельности: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска

– владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки **(ОПК-2)**	**Знать:** **Знать:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления
	Уметь: планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных
	Навыки, опыт деятельности: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска

- способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки **(ОПК-4)**	**Знать:** **Знать:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления
	Уметь: планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных
	Навыки, опыт деятельности:

	методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «**Научные исследования в зоотехнии**» относится к Блоку 1 (Б1), обязательные дисциплины вариативной части и представлена в разделе Б1.В.ОД.1.

Цель изучения дисциплины - формирование у аспирантов устойчивых профессиональных знаний, умений и навыков в области приемов и методов организации, проведения научных исследований, а также использования их результатов для решения актуальных проблем в области зоотехнии.

Задачи:

- развитие у аспирантов творческого мышления при решении конкретных производственных задач, привитие навыков работы по поиску, анализу и обобщению научной информации;
- ознакомление с принципами и основами теоретических и экспериментальных исследований;
- обеспечение освоения базовых знаний о методах создания интеллектуальной собственности как основы научно-технического и социального прогресса общества;

3. Объем дисциплины (модуля) 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	1 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	**108**
Аудиторная (контактная) работа, часов	**18**
в т.ч. занятия лекционного типа	10
занятия семинарского типа	8
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**78**
Контроль	**2**
Вид промежуточной аттестации	экзамен

3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	1 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	**108**
Аудиторная (контактная) работа, часов	**10**
в т.ч. занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа	6
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**78**

Контроль	**2**
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), 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			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
1. Введение. Актуальные направления зоотехнических исследований.	32	2	30	Устный опрос, реферат	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2; ОПК-4
2. Этапы проведения научно-исследовательской работы зоотехнии	14	4	10		
3. Планирование и методология эксперимента	22	4	18		
4. Постановка зоотехнических опытов по разведению, кормлению и содержанию животных.	18	4	14		
5. Методы математической обработки опытных данных	22	4	18		
Контроль	2				
Итого	108	18	78		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Форма текущего контроля	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
1. Введение. Актуальные направления зоотехнических исследований.	31	1	28	Устный опрос, реферат	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2; ОПК-4
2. Этапы проведения научно-исследовательской работы зоотехнии	21	3	18		
3. Планирование и методология эксперимента	20	2	18		
4. Постановка зоотехнических опытов по разведению, кормлению и содержанию животных.	16	2	14		
5. Методы математической обработки опытных данных	20	2	18		

Контроль	2			
Итого	108	10	96	

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Модуль 1. Роль зоотехнической науки в развитии животноводства

Тема 1. Введение. Определение науки, классификация науки, структурные элементы. Научное исследование. Роль зоотехнической науки в развитии животноводства. Краткая история развития опытного дела в животноводстве. Вклад выдающихся ученых-зоотехников в теорию и практику животноводства. Система организации НИР по животноводству в России.

Тема 2. Актуальные направления зоотехнических исследований

На современном этапе развития животноводства в зоотехнической науке превалируют следующие направления исследований:

- совершенствование методов оценки животных и прогнозирования продуктивности;
- создание новых генотипов животных по продуктивным, непродуктивным и племенным качествам;
- разработка технологий кормления, выращивания и содержания животных для обеспечения их благополучия, увеличения продуктивности и качества получаемой продукции;
- повышение воспроизводительных качеств животных;
- увеличение сроков продуктивного использования животных;
- решение проблемы уменьшение биоразнообразия и сохранение генофонда животных;
- разработка и внедрение новых ресурсосберегающих технологий с учетом особенностей биологии соответствующего генотипа;
- утилизация отходов животноводства методами, безопасными для окружающей среды.

Модуль 2. Методы и основные этапы проведения научно-исследовательской работы в животноводстве

Тема 1. Этапы проведения научно-исследовательской работы в зоотехнии

Выбор темы исследований на основании обобщения и анализа опубликованных научных исследований по искомой научной проблеме. Формулирование цели и задач исследования. Выбор адекватных последним модели и методов исследования. Планирование эксперимента, получение, обработка и анализ данных экспериментов. Производственная проверка. Обсуждение полученных результатов исследований. Формулирование выводов и предложений.

Внедрение и эффективность научных исследований. Виды и формы внедрения. Основные этапы внедрения. Особенности форм внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в образовательный процесс. Документальное сопровождение внедрения результатов исследований. Экономическая эффективность научного исследования.

Тема 2. Планирование и методология эксперимента

Основные направления исследований в зоотехнии: поисковые, теоретические, экспериментальные, наблюдения, производственные эксперименты, научно-хозяйственные опыты. Особенности научно-исследовательской работы и опытно-внедренческих разработок.

Обоснование эксперимента, построение рабочей гипотезы. Планирование эксперимента. Расчет численности выборки, достаточной для получения достоверных результатов. Выбор методов исследований, адекватных сформулированным задачам, соответствующих хозяйственным и

лабораторным условиям его проведения. Построение схемы опыта.

Метод обособленных групп, его сущность. Метод интегральных групп (факториального опыта), его сущность и условия применения. Метод периодов. Метод групп-периодов (параллельных и с обратным замещением). Метод латинского квадрата. Отбор животных для эксперимента. Метод аналогов, требования, предъявляемые к аналогам. Метод однояйцовых близнецов. Рендомизированный отбор особей для факториального опыта. Градации и повторности в факториальном опыте. Проведение эксперимента, технические условия, продолжительность. Методы отбора проб для исследований. Система получения и учета экспериментальной информации: порядок ведения наблюдений за подопытными объектами, формы журналов, ведомостей и дневников по записи экспериментальных данных. Фотографирование подопытных животных.

Характеристики хорошо спланированного эксперимента: простота, точность, уменьшение систематических ошибок, объективность заключений, расчет допустимой степени риска.

Условия, обеспечивающие достоверность результатов опыта: Правила подбора групп-аналогов, половой диморфизм, число животных в группе, репрезентативность малых выборок, повторные опыты.

Тема 3. Постановка опытов по разведению, кормлению и содержанию животных

Эксперименты селекционно-генетического характера. Оценка коэффициентов наследуемости, повторяемости и коэффициентов генетической, паратипической и фенотипической корреляции признаков у разных видов сельскохозяйственных животных. Селекционные индексы. Оценка производителей по потомству. Периодическая селекция и реципрокная селекция. Оценка общей и специфической комбинационной способности линий в системе диаллельных скрещиваний. Анализирующие скрещивания. Селекция специализированных и сочетающихся линий, отцовская и материнская формы. Эффект превосходства. Эффект гетерозиса. Системы обработки информации.

Эксперименты по кормлению животных. Методы постановки опытов по изучению переваримости питательных веществ кормов и обмену веществ. Подбор животных, необходимое оборудование, продолжительность опыта. Схема опыта. Техника кормления и содержания подопытных животных, учета кормов и их остатков, мочи и кала. Особенности балансовых опытов с разными видами животных: крупным рогатым скотом, овцами, свиньями, кроликами, птицей и др. Лабораторные методы исследования переваримости питательных веществ. Эксперименты по изучению влияния на животное и его продуктивность отдельных питательных веществ и ингредиентов рационов.

Эксперименты по совершенствованию условий выращивания и содержания животных. Постановка экспериментов по изучению влияния на животное и его продуктивность систем выращивания и содержания (типов помещений, станков, клеток). Изучение оптимальной плотности посадки разных половозрастных групп животных. Эксперименты по изучению эффективности освещения в помещениях (источники, дифференцированный режим). Эксперименты по изучению влияния климата и микроклимата на состояние животных, их продуктивность. Исследование взаимодействия генотип-среда.

Тема 4. Методы математической обработки опытных данных

Малая и большая выборка, их репрезентативность. Расчет основных характеристик выборочных совокупностей: средней арифметической, ошибки средней, квадратического отклонения, коэффициента вариации. Доверительные границы генеральной средней, ее оценка. Оценка разности между выборочными средними величинами, между выборочными долями. Достоверность расхождения распределений частот признака по Колмогорову-Смирнову (критерий лямбда). Корреляционный анализ. Функциональные и коррелятивные зависимости. Коэффициент корреляции. Алгоритмы расчетов коэффициента корреляции в малых и больших выборках. Анализ криволинейных связей при помощи корреляционного отношения. Ранговая корреляция по Спирмену. Регрессионный анализ. Расчет коэффициента линейной регрессии. Уравнение линейной регрессии. Построение теоретического ряда регрессии. Расчет латинского квадрата. Расчет данных факториальных опытов методом дисперсионного анализа. Сущность метода. Основные показатели.

Нулевая гипотеза. Критерий Фишера. Алгоритмы дисперсионного анализа однофакторных комплексов количественных признаков (вариации для различных объемов выборок и значности дат). Дисперсионный анализ однофакторных комплексов для альтернативных признаков. Алгоритмы дисперсионного анализа двухфакторных комплексов для количественных признаков (вариации для разных объемов выборок). Анализ иерархических комплексов, его применение для расчета коэффициентов наследуемости. Графический метод анализа цифрового материала. Экономическая оценка результатов опыта.

4.3 Тематический план по очной форме обучения

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, час
2. Этапы проведения научно-исследовательской работы зоотехнии	Методы исследований в зоотехнии: наблюдение, производственный эксперимент, научно-хозяйственный опыт, физиологический опыт научно-исследовательские работы и опытно-внедренческие разработки. Методы, построенные на принципе аналогичных групп. Методы, построенные на принципе групп периодов. Составление методики и рабочего плана проведения исследования.	2
4. Постановка зоотехнических опытов по разведению, кормлению и содержанию животных	Требования к постановке опыта по разведению, кормлению и содержанию животных. Правила ведения первичной документации по опытам. Возможные ошибки опыта. Организация эксперимента. Расчет численности выборки. построение схемы опыта. Особенности проведения экспериментов.	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, час
2. Составление методики и рабочего плана проведения исследования.	Групповая дискуссия	2
3. Составление схемы опыта с использованием разных методов зоотехнических исследования.	Групповая дискуссия	2
4. Основные методы зоотехнических исследований: - Метод обособленных и интегральных групп; - Метод периодов и параллельных групп периодов; - Метод повторного замещения и латинского квадрата.	Групповая дискуссия	2

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, час	Контроль
1. Значение научных исследований в развитии современного животноводства	20	Устный опрос.
2. Актуальные направления зоотехнических исследований	10	
3. Методы исследований в зоотехнии	10	
4. Планирование эксперимента. Расчет численности выборки	18	
5. Требования к постановке опыта по разведению, кормлению и содержанию животных	14	
6. Популяционно-генетические параметры и их использование в селекционно-племенной работе в животноводстве	18	

4.4 Тематический план по заочной форме обучения

Тема	Вопросы	Трудоемкость, час
2. Этапы проведения научно-исследовательской работы зоотехнии	Методы исследований в зоотехнии: наблюдение, производственный эксперимент, научно-хозяйственный опыт, физиологический опыт научно-исследовательские работы и опытно-внедренческие разработки. Методы, построенные на принципе аналогичных групп. Методы, построенные на принципе групп периодов. Составление методики и рабочего плана проведения исследования.	2
4. Постановка зоотехнических опытов по разведению, кормлению и содержанию животных	Требования к постановке опыта по разведению, кормлению и содержанию животных. Правила ведения первичной документации по опытам. Возможные ошибки опыта. Организация эксперимента. Расчет численности выборки. построение схемы опыта. Особенности проведения экспериментов.	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоемкость, час
2. Составление методики и рабочего плана проведения исследования.	Групповая дискуссия	2
3. Составление схемы опыта с использованием разных методов зоотехнических исследования.	Групповая дискуссия	2
4. Основные методы зоотехнических исследований: - Метод обособленных и интегральных групп; - Метод периодов и параллельных групп периодов; - Метод повторного замещения и латинского квадрата.	Групповая дискуссия	2

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, час	Контроль
1. Значение научных исследований в развитии современного животноводства	30	Устный опрос.
2. Актуальные направления зоотехнических исследований	20	
3. Методы исследований в зоотехнии	20	
4. Планирование эксперимента. Расчет численности выборки	20	
5. Требования к постановке опыта по разведению, кормлению и содержанию животных	14	
6. Популяционно-генетические параметры и их использование в селекционно-племенной работе в животноводстве	18	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине "Научные исследования в зоотехнии" 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 обучающихся, 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 аспирантов заочного обучения.

Аспирантов 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. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю).

Научные исследования в зоотехнии. Методические указания по изучению дисциплины и задание для контрольной работы/Росс.гос. агар. Заоч. Ун-т; Сост. А.С. Делян, М., 2017, 20 с.

7. Оценочные материалы.

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

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

Основная литература

1. Куликов, Л.В. История зоотехнии : учебник / Л.В. Куликов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1437-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/58830 (дата обращения: 12.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методология научного исследования : учебное пособие / Н.А. Слесаренко, Е.Н. Борхунова, С.М. Борунова [и др.] ; под редакцией Н.А. Слесаренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4169-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/115664 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Методология научного исследования в магистратуре : учебное пособие / И.М. Вознесенская, Д.В. Колесова, Т.И. Попова [и др.] ; под редакцией Т. И. Поповой. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-288-05834-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112970 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

4. Царенко, П.П. Введение в зоотехнию : учебник / П.П. Царенко, А.Ф. Шевхужев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2546-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/113146 (дата обращения: 12.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лебедев, С.А. Курс лекций по методологии научного познания : учебное пособие / С.А. Лебедев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 294 с. — ISBN 978-5-7038-4504-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103625 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Данкверт, А.Г. История племенного животноводства России / А.Г. Данкверт, С.А. Данкверт. - М.осква: Арбат-Информ, 2004. - 327с. - ISBN 5891050285.

7. Куликов, Л.В. История и методология зоотехнической науки : учебное пособие для вузов / Л.В. Куликов. - Москва : РУДН, 2001. - 146с. - ISBN 5209013170.

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://www.elibrary.ru/ - официальный сайт крупнейшего российского информационного портала в области науки, технологии, медицины и образования.
2. http://fcior.edu.ru/ - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
3. http://school-collection.edu.ru/ - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. http://www.gks.ru/ - Федеральная служба государственной статистики.
5. https://rusneb.ru/ - Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний (Профессиональная поисковая система НЭБ).
6. https://cyberleninka.ru/ - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).
7. https://agris.fao.org/agris-search/index.do - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

8. https://www.scopus.com – реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы.

9. http://webofscience.com - база данных Web of Science компании Clarivate Analytics.

10. https://link.springer.com/ - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

11. http://agrovuz.ru/ - портал аграрных вузов.

12. https://www.specagro.ru/ - официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

10. Информационные справочные системы

1. Информационные системы Минсельхоза России http://opendata.mcx.ru/opendata/
2. Федеральная служба государственной статистики. http://sml.gks.ru/
3. Официальный сайт крупнейшего российского информационного портала в области науки, технологии, медицины и образования https://www.elibrary.ru/

11. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса), система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru), Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ(http://www.youtube.com/rgazu), инновационную систему тестирования, система электронного документооборота «GS-Ведомости», антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

Приложение А

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Научные исследования в зоотехнии»

Направление подготовки: **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Направленность (профиль) подготовки: **Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных**

Квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная**

Балашиха, 2023 год

1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях **(УК-1)**	Пороговый (удовлетворительно)	**Знает:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления) **Умеет:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке **Навыки, опыт деятельности**: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен
	Продвинутый (хорошо)	**Знает твердо:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления) **Умеет уверенно:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной	Устный опрос, реферат, экзамен

		деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке **Уверенные навыки, опыт деятельности**: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	
	Высокий (отлично)	**Имеет сформировавшееся систематическое знание:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления) **Имеет сформировавшееся систематическое умение:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке **Показал сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности:** − методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки **(УК-2)**	Пороговый (удовлетворительно)	**Знает:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке **Навыки, опыт деятельности**: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен
	Продвинутый (хорошо)	**Знает твердо:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет уверенно:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в	Устный опрос, реферат, экзамен

		образовании и науке **Уверенные навыки, опыт деятельности**: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	
	Высокий (отлично)	**Имеет сформировавшееся систематическое знание:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Имеет сформировавшееся систематическое умение:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке **Показал сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности:** − методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен

Код и наименование	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания

компетенции			
способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности **(УК-5)**	Пороговый (удовлетворительно)	**Знает:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке **Навыки, опыт деятельности**: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен
	Продвинутый (хорошо)	**Знает твердо:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет уверенно:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке **Уверенные навыки, опыт**	Устный опрос, реферат, экзамен

		деятельности: методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	
	Высокий (отлично)	**Имеет сформировавшееся систематическое знание:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Имеет сформировавшееся систематическое умение:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценивать эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке **Показал сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности:** − методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
владение необходимой	Пороговый (удовлетворительно)	**<u>Знает:</u>** основные логические методы и	Устный опрос,

системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки **(ОПК-1)**		приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет**: планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных **Навыки, опыт деятельности**: – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	реферат, экзамен
	Продвинутый (хорошо)	**Знает твердо:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет уверенно:** планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных **Уверенные навыки, опыт деятельности**: – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением	Устный опрос, реферат, экзамен

		патентного поиска	
	Высокий (отлично)	**Имеет сформировавшееся систематическое знание:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Имеет сформировавшееся систематическое умение:** планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных **Показал сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности:** – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки **(ОПК-2)**	Пороговый (удовлетворительно)	**<u>Знает:</u>** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет**: планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам	Устный опрос, реферат, экзамен

		селекции животных **Навыки, опыт деятельности**: – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	
	Продвинутый (хорошо)	**Знает твердо:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет уверенно:** планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных **Уверенные навыки, опыт деятельности**: – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен
	Высокий (отлично)	**Имеет сформировавшееся систематическое знание:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика,	Устный опрос, реферат, экзамен

		термодинамика мышления **Имеет сформировавшееся систематическое умение:** планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных **Показал сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности:** – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки **(ОПК-4)**	Пороговый (удовлетворительно)	**Знает:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет**: планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных **Навыки, опыт деятельности**: – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	Устный опрос, реферат, экзамен
	Продвинутый (хорошо)	**Знает твердо:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки,	Устный опрос, реферат, экзамен

		базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Умеет уверенно:** планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных **Уверенные навыки, опыт деятельности**: – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях, приемами осуществлением патентного поиска	
	Высокий (отлично)	**Имеет сформировавшееся систематическое знание:** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, положения современных теорий в области естественнонаучного знания (теория информации, синергетика, термодинамика мышления **Имеет сформировавшееся систематическое умение:** планировать и проводить научные опыты по актуальным проблемам селекции животных **Показал сформировавшиеся систематические навыки, опыт деятельности:** – методами планирования научного эксперимента, логико-методологическим анализом результатов научного исследования, применением математических методов в технических приложениях,	Устный опрос, реферат, экзамен

		приемами осуществлением патентного поиска	

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Написание реферата	Реферат не написан или при раскрытии проблемы обнаруживает не соответствие содержания теме и плану реферата, не знание основных понятий проблемы	Проблема раскрыта не полностью, отсутствует авторская позиция и самостоятельность суждений. Соблюдены требования к оформлению.	Проблема раскрыта полностью, однако отсутствует авторская позиция. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь	При раскрытии проблемы обнаруживает самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. Проблема раскрыта полностью. Среди литературных источников имеются новейшие работы. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь
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 экономических 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 аргументированны е ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы

* Аспиранты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Научные исследования в зоотехнии».

3.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в устной форме)

Технология	Отсутствие	Пороговый	Продвинутый	Высокий (отлично)

оценивания	усвоения (ниже порогового)	(удовлетворительно)	(хорошо)	
Ответ на предложенный вопрос	обучающийся получает при отсутствии знаний по предложенному вопросу, неумении ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	обучающийся получает, если отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на дополнительные вопросы затрудняется ответить	обучающийся получает, если он в целом показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя	обучающийся получает, если он демонстрирует углубленные знания в области психологии, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести диалог по предложенному вопросу

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

для текущего контроля

Тема	Вопросы
3. Планирование эксперимента.	Расчет численности выборки. Методы зоотехнических исследований: Метод обособленных групп. Метод интегральных групп (факториального опыта). Метод латинского квадрата. Метод однояйцовых близнецов. Рендомизированный отбор особей для факториального опыта. Порядок ведения наблюдений за подопытными животными
5. Популяционно-генетические параметры и их использование в селекционно-племенной работе в животноводстве	Расчет основных характеристик выборочных совокупностей: средней арифметической, квадратического отклонения, ошибки репрезентативности, коэффициента вариации. Оценка разности между выборочными средними величинами. Корреляционный анализ

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ

по дисциплине «Научные исследования в зоотехнии»

для промежуточной аттестации.

Экзамен принимается с целью проверки знаний аспирантов. Зачет проводится в период, предусмотренный учебным планом, в форме устного ответа на предложенный вопрос. Критерии оценки ответа аспиранта, форма проведения зачета, а также перечень вопросов доводятся преподавателем до сведения аспирантов до начала сессии. Время подготовки – 30 мин. Время устного ответа 15- 20 минут на одного отвечающего.

Результат экзамена объявляется аспиранту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетную ведомость.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации
Вопросы для экзамена (очное, заочное)

1. - В чем заключается принцип аналогичных групп и групп-периодов?
2. - В чем преимущества и недостатки метода периодов в сравнении с групповыми методами?
3. - Грубые ошибки в проведении опыта.
4. - Дисперсионный анализ.
5. - Достоверность разницы между средними показателями двух групп.
6. - Значение биометрической обработки при анализе результатов эксперимента.
7. - Какие технические условия влияют на точность данных, полученных в процессе зоотехнического эксперимента?
8. - Какие требования предъявляются к хозяйству при проведении в нем эксперимента?
9. - Какой должна быть повторность зоотехнических опытов?
10. - Математическая обработка больших выборок.
11. - Математическая обработка малых выборок (n>30).
12. - Метод латинского квадрата.
13. - Метод периодов и параллельных групп-периодов.
14. - Методика постановки опытов по переваримости кормов и обмену веществ.
15. - Методика расчета показателей изменчивости: лимиты, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, нормированное отклонение.
16. - Методы повторного замещения.
17. - На каком этапе выполнения эксперимента выдвигается рабочая гипотеза?
18. - Назовите основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов.
19. - Назовите основные этапы выполнения эксперимента.
20. - Общие методические критерии постановки зоотехнических опытов.
21. - Опыты по оценке наследственно-конституционных факторов продуктивности.
22. - Основные документы, которые ведутся при проведении зоотехнических опытов.
23. - Основные направления научных исследований в животноводстве и птицеводстве.
24. - Основные показатели, характеризующие воспроизводительные способности самок основных видов сельскохозяйственных животных.
25. - Основные показатели экономической эффективности научных разработок.
26. - Основные статистические величины, используемые для обработки экспериментальных данных.
27. - Основные условия, обеспечивающие достоверность опыта.
28. - Особенности метода сбалансированных групп-аналогов.
29. - Первичная документация для записи экспериментальных данных. Апробация результатов исследований.
30. - Промеры животных, Правила измерения животных.
31. - Рентабельность производства и результатов исследований.
32. - Систематические ошибки исследований.
33. - Случайные ошибки опыта.
34. - Сущность метода обособленных групп.
35. - Условия проведения опыта по методу обратного замещения?
36. - Учет зоотехнических показателей научно-хозяйственных опытов.
37. - Факторы, определяющие достоверность.
38. - Что нужно учитывать при определении продолжительности опыта?
39. - Что относится к первичной документации исследований?
40. - Что такое методика опыта?
41. - Что такое схема опыта?
42. - Что понимают под методом науки? На какие группы подразделяются научные

методы?

43. - В чем преимущества и недостатки исследований, проведенных на основе научно-хозяйственных опытов?

44. - Для каких целей необходимо формировать контрольную группу животных?

45. -Каковы принципы комплектования подопытной и контрольной групп?

46. - Для чего необходимо параллельно главному зоотехническому эксперименту проводить биохимические и физиологическое исследования?

47. - Какое значение имеет количество животных в эксперименте?