

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**



Рабочая программа дисциплины

«Методология и методика научного исследования»

Направление подготовки: 36.04.02 – Зоотехния

Направленность: *разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных*

Квалификация: **магистр**

Форма обучения: **заочная**

Год начала подготовки: **2020**

Орел, 2020 год

Составитель:

Шендаков Андрей Игоревич, д. с.-х. н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» 01 2020 г.

Рецензент: Лещуков К.А., д. с.-х. н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» 01 2020 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратуры по направлению подготовки 36.04.02 – **Зоотехния** на основании учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных:

зав. кафедрой: д. с.-х. н., профессор Шендаков А.И.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) протокол № 13 от «27» 01 2020 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 9 от «25» 02 2020 г.

Декан факультета: д. с.-х. н., профессор Р.Н. Ляшук

«25» 02 2020 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 36.04.02 - Зоотехния

Протокол № 6 от «20» 02 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки:
к. б. н., доцент Сергеева Н.Н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» 02 2020 г.

Директор научной библиотеки: Ишханова Е. В.

(ФИО)

«27» 01 2020 г.

Содержание

Введение	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины)...	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	8
4.2 Тематический план лекций.....	10
4.3 Лабораторный практикум.....	10
4.4. Самостоятельная работа	11
4.5 Активные формы обучения.....	12
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	15
12. Критерии оценки.....	18
<i>Приложение (ФОС)</i>	20

Введение

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки **36.04.02 - Зоотехния** включает: продуктивное и непродуктивное животноводство, переработку продукции животноводства. Объектами профессиональной деятельности магистров являются: все виды сельскохозяйственных животных, домашние и промысловые животные, птицы, звери, пчелы, рыбы; технологические процессы производства и первичной переработки продукции животноводства; корма и кормовые добавки, технологические процессы их производства.

В связи с этим дисциплина *«Методология и методика научного исследования»* является необходимой для освоения базовых и профессиональных компетенций на профиле (направленности) подготовки: *«Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»*, реализуемых Орловским ГАУ по данному направлению подготовки.

Основное содержание дисциплины включает в себя вопросы методологии и методики научного исследования, в т. ч. правил и методов постановки зоотехнического эксперимента, генетико-статистического анализа полученных научных результатов и, в частности, в отраслях животноводства, в том числе дисциплина включает в себя изучение базовых основ биометрии, корреляционно-регрессионного анализа, дисперсионного анализа в однофакторных, двухфакторных и многофакторных моделях и пр.

Рабочая программа дисциплины *«Методология и методика научного исследования»* составлена с учётом модульной технологии обучения с балльной оценкой знаний, сущность которой состоит в делении учебного материала на логически завершённые блоки (модули). Отчет по модулю проходит в два этапа: тестирование по основным положениям и понятийному аппарату дисциплины (на тестирование отводится до одного часа времени), выявление знания логических связей дисциплины, умений решать задачи, в том числе комплексных, контроль знаний по соответствующим разделам дисциплины проводится в письменной форме с последующим собеседованием.

Количество промежуточных этапов контроля учебной работы студентов, форму проведения контроля, сроки и максимальную оценку их в рейтинговых баллах устанавливают на заседании кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных. Преподаватель кафедры, ведущий занятия по дисциплине, обязан информировать студенческую группу об этом решении на первом занятии в семестре.

Занятия по данной дисциплине делятся на аудиторные под руководством преподавателя и самостоятельную работу – с книгой, конспектами лекций и пр. информацией в читальном зале, дома или в лаборатории, выполнение домашних контрольных работ, докладов и пр. Аудиторные занятия включают в себя лекционные и лабораторно-практические занятия.

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

Методология и методика научного исследования – область научного знания, охватывающая планирование и анализ результатов количественных зоотехнических экспериментов и наблюдений методами математической статистики. В ходе изучения данного курса магистранты овладевают знаниями по теории вероятностей, теории статистического оценивания, основ дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа.

Программа разработана на основе Федерального государственного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №973 от 22 сентября 2017 года.

Цели освоения дисциплины. Современное животноводство давно перестало быть исключительно описательной наукой. Сегодня его развитие невозможно без использования методов и подходов такой области математики, как статистика. В связи этим курс **«Методология и методика научного исследования»** является обязательным при подготовке выпускников по направлению подготовки **36.04.02 – Зоотехния**.

Целью данного курса является овладение методами прикладного статистического анализа. В процессе обучения магистранты должны правильно выбирать методы исследования и трактовать полученные результаты.

В задачи курса входят: освоение магистрантами методов, позволяющих выявлять количественные закономерности в биологических явлениях; формирование у магистрантов навыков и умений компьютерной обработки экспериментальных данных, а также ознакомление с правилами корректного представления результатов исследований; формирование способности к критическому анализу представляемых в публикациях данных; ознакомление с принципами построения математических моделей биологических явлений и процессов.

В курсе подробно рассматриваются традиционные методы анализа данных. Наряду с этим большое внимание уделяется непараметрическим методам, использование которых в практике биологических исследований постоянно возрастает. На примере кластерного и дискриминантного анализов, а также метода главных компонент слушатели знакомятся с элементами многомерной статистики. Необходимое количество часов в рамках курса отводится для лабораторных работ, в ходе которых магистранты приобретают навыки и умения статистической обработки данных при помощи персонального компьютера.

Изучение дисциплины способствует формированию следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, установленных программой магистратуры по направлению подготовки **36.04.02 – Зоотехния**.

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	УК-1.1 Знать: алгоритм решения вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.2 Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения.

	стратегию действий	УК-1.3 Владеть: методами разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знать: принципы разработки проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения. УК-2.2 Уметь: представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях. УК-2.3 Владеть: навыками организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знать: принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает и взаимодействует. УК-3.2 Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений. УК-3.3 Владеть: навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Учёт факторов внешней среды	ОПК-2. Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Знать: природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных ОПК-2.2 Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов ОПК-2.3 Владеть: навыками анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов
Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ОПК-4.1 Знать: научные основы профессиональной деятельности. ОПК-4.2 Уметь: использовать методы научных исследований при разработке новых технологий ОПК-4.3 Владеть: навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

**Таблица 3– Профессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Задача 3. Проведение научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализ результатов, формулировка выводов)	Все виды сельскохозяйственных животных, домашние и промысловые животные, птицы, звери, пчелы, рыбы и пр.	Научные исследования в сфере зоотехнии	ПК-3 Способен проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализировать результаты, формулировать выводы)	ПК-3.1 Знать: структуру научной работы и правила ее оформления ПК-3.2 Уметь: провести статистическую обработку и анализ результатов исследований, извлечь выводы ПК-3.3 Владеть: навыками планирования и реализации научных исследований в профессиональной области	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **«Методология и методика научного исследования»** относится к обязательной части БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1), изучается на первом курсе направленности *«Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»*.

Дисциплина обеспечивает формирование теоретических и практических знаний по современному состоянию методологии и методики научного исследования, в т. ч. правил и методов постановки зоотехнического эксперимента, генетико-статистического анализа в отраслях животноводства и пр.

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

Таблица 4. – Общая трудоемкость дисциплины **«Методология и методика научного исследования»** на направленности *«Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»* составляет 5,0 зачетных единиц

Виды учебной нагрузки	1 курс
Контактная работа (всего)	18
В том числе:	
Лекции	6
Лабораторные работы (ЛР)	12
Самостоятельная работа (всего)	153
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен
Общая трудоемкость, час/зач. ед	180/5,0

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

4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 5. – Разделы дисциплины

Модуль I: Учение о породе и её продуктивные качества Цель: Изучить основы методологии исследований. В результате усвоения модуля формируются компетенции: УК-1, 2, 3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3			
№ раздела	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Раздел 1. Введение. Основы постановки эксперимента. Методология науки. Постановка и многообразие экспериментов в животноводстве.	Предмет и основные понятия методологии науки. Общие принципы постановки эксперимента в животноводстве. Методы постановки эксперимента в животноводстве. Метод пар-аналогов. Методы групп-периодов. Методы интегральных групп, применяемые в исследованиях. Методы обособленных групп. Нормальная вариационная кривая и её характеристика. Нормированное отклонение. Нулевая гипотеза. Сущность нулевой гипотезы. Прикладные и фундаментальные исследования. Их сходства и отличия. Требования к постановке эксперимента. Факторы, влияющие на точность результатов эксперимента. Схема исследований. Достоверность различий средних значений в опытных в группах.	Отечественные учёные, внёсшие вклад в развитие зоотехнической науки. Понятие степени свободы при вычислении достоверности различий средних значений признаков. Средняя арифметическая. Ошибка средней арифметической. Статистические показатели, используемые при обработке данных научных исследований. Структура научных публикаций и требования к ним. Структура, содержание и последовательность устного научного доклада. Особенности её построения при планировании исследований.
2	Раздел 2. Систематизация материала. Графическое изображение вариационного ряда. Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности	Характеристика центра распределения. Среднее арифметическое. Определение, значение и математические свойства. Мода и медиана. Характеристики вариации. Среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение). Определение и значение. Понятие о степенях свободы. Коэффициент вариации, определение и его значение как меры изменчивости.	Особенности определения характеристик в случае разбивки вариационного ряда на классы. Определение доли в случае качественной изменчивости, выражение её в процентах и промилле. Особенности обработки вариационных рядов в случае небольшого числа членов (малые выборки). Модификации формулы среднего квадратического отклонения. Оценка параметров генеральной совокупности. Правила отбрасывания "выскакивающих" вариант.
3	Раздел 3. Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин	Случайные события. Понятие о вероятности случайного события. Классическое определение вероятности. Эмпирические (опытные, апостериорные) и теоретические (истинные, априорные) вероятности. Прямые и обратные вероятности. Независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Распределение вариантов в вариационном ряду и закономерно-	Закономерности модификационной изменчивости - статистические закономерности. Понятие о доверительных вероятностях и уровнях значимости. Нормированное отклонение. Биноминальное распределение. Параметры биномиального распределения и методы их оценки. Нормальное распределение. Вычисление

		сти распределения вероятностей. Нормальное распределение. Параметры нормального распределения: математическое ожидание и дисперсия.	теоретически ожидаемого распределения на основании эмпирического. Критерии χ^2 (хи – квадрат), коэффициент Пирсона, его оценка с помощью таблиц. Степени свободы. Нулевая гипотеза.
<p>Модуль II: Методы повышения продуктивных качеств с.-х животных</p> <p>Цель: Изучить методы генетико-статистического анализа в животноводстве</p> <p>В результате усвоения модуля формируют компетенции: УК-1, 2, 3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3</p>			
4	Раздел 4. Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей (проверка статистических гипотез)	Возможность суждения о параметрах генеральной совокупности по характеристикам выборки. Доверительные интервалы. Средняя ошибка средней арифметической, её определение и значение для оценки математического ожидания генеральной совокупности. Средние ошибки других характеристик (среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации, ошибки процентов) и их значение. Показатель точности опыта.	Сравнение средних арифметических двух заходящих друг за друга (трансгрессивных) рядов. Понятие о нулевой гипотезе. Критерий t Стьюдента. Особенности сравнения средних арифметических в случае малых или неравновеликих выборок. Методы сравнения других характеристик вариационных рядов. Непараметрические критерии.
5	Раздел 5. Измерение связи. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	Физиологическая корреляция. Функциональная связь и коррелятивная изменчивость (сопряженная вариация). Понятие о двумерных случайных величинах. Измерение степени линейных корреляций. Составление таблиц. Коэффициент корреляции - критерий степени связи при двумерном нормальном распределении. Формулы и расчеты. Положительная и отрицательная корреляция. Оценка коэффициента корреляции.	Понятие о регрессии. Эмпирические линии регрессии. Уравнение регрессии. Теоретическая линия регрессии. Односторонняя регрессия. Коэффициент регрессии. Достоверность линии регрессии и коэффициента регрессии. Ошибка коэффициента регрессии и оценка его достоверности. Сравнение коэффициентов регрессии. Связь между регрессией и корреляцией. Фенотипические, генотипические, паратипические и множественные коэффициенты корреляции. Линейная и нелинейная регрессия исследуемых признаков.
6	Раздел 6. Дисперсионный анализ	Дисперсионный анализ и её сущность. Общие предпосылки использования дисперсионного анализа. Градации факторов и их характер. Схема варьирования при различии по одному фактору. Разное варьирование вариантов и его характеристика. Суммы квадратов и их вычисление. Степени свободы. Общая схема дисперсионного анализа при различии по одному фактору. Схема варьирования при различии по двум факторам. Суммы квадратов степени свободы и их вычисление при двух факторах. Общая схема дисперсионного анализа при различии по двум факторам.	Дисперсионный анализ и её сущность. Общие предпосылки использования дисперсионного анализа. Градации факторов и их характер. Схема варьирования при различии по одному фактору. Разное варьирование вариантов и его характеристика. Суммы квадратов и их вычисление. Степени свободы. Общая схема дисперсионного анализа при различии по одному фактору. Схема варьирования при различии по двум факторам. Суммы квадратов степени свободы и их вычисление при двух факторах. Общая схема дисперсионного анализа при различии по двум факторам. Неравномерные комплексы.

4.2. Тематический план лекций

Таблица 6. - Тематический план лекций (часы)

модуль	Раздел дисциплины	Тема лекции	часы
Модуль 1	Раздел 1	Методология науки. Основы постановки эксперимента. Постановка и многообразие экспериментов в животноводстве. Достоверность различий	1
	Раздел 2.	Систематизация материала. Графическое изображение вариационного ряда. Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности	1
	Раздел 3.	Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин	1
Модуль 2	Раздел 4	Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей (проверка статистических гипотез)	1
	Раздел 5	Измерение связи. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	1
	Раздел 6	Дисперсионный анализ	1
Итого:			6

4.3. Лабораторный практикум

Таблица 7. – Рабочий план лабораторных занятий

модуль	Раздел	Тема	часы
Модуль 1	Раздел 1	Методология науки. Основы постановки эксперимента. Постановка и многообразие экспериментов в животноводстве.	2*
	Раздел 2.	Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности.	1*
	Раздел 3.	Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин	1*
Модуль 2	Раздел 4	Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей (проверка статистических гипотез)	-
	Раздел 5	Измерение связи. Корреляционный анализ. Генетические и множественные корреляции. Регрессионный анализ. Линейная нелинейная регрессия.	4*
	Раздел 6	Дисперсионный анализ	4*
Итого:			12
в т.ч. в активной форме*			10*

4.4 Самостоятельная работа

Таблица 8. – Формы и количество часов самостоятельной работы

Модули	Самостоятельное изучение теоретического материала	Трудо- ем- кость (час.)
Модуль 1	<p>Предмет и основные понятия методологии науки. Общие принципы постановки эксперимента в животноводстве. Методы постановки эксперимента в животноводстве. Метод пар-аналогов. Методы групп-периодов. Методы интегральных групп, применяемые в исследованиях. Методы обособленных групп. Нормальная вариационная кривая и её характеристика. Нормированное отклонение. Нулевая гипотеза. Сущность нулевой гипотезы. Прикладные и фундаментальные исследования. Их сходства и отличия. Требования к постановке эксперимента. Факторы, влияющие на точность результатов эксперимента. Схема исследований. Достоверность различий средних значений в опытных в группах. Группировка данных, совокупность и вариационный ряд. Совокупность. Примеры различных совокупностей. Отличие выборочной совокупности от генеральной совокупности. Принципы группировки данных при качественной дискретной и непрерывной изменчивости. Вариационный ряд. Особенности распределения вариант в вариационном ряду. Графическое изображение вариационного ряда. Статистические показатели для характеристики совокупности. Размах вариационного ряда и лимиты. Мода и медиана. Средняя арифметическая. Формулы для вычисления. Ошибка средней арифметической. Средняя геометрическая. Средняя квадратическая. Средняя гармоническая. Формулы для их вычисления. Варианса и среднее квадратическое отклонение. Понятие степени свободы. Коэффициент вариации, его отличие от среднего квадратического отклонения. Закономерности случайной вариации. Вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей. Нормальная вариационная кривая и ее характеристика. Нормированное отклонение. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Асимметричное, эксцессивное и трансгрессивное распределения</p>	70
Модуль 2	<p>Доверительные вероятности или доверительный интервал. Уровни значимости. Связь между уровнем значимости и вероятностью. Оценка достоверности статистических показателей. Выборочные и генеральные совокупности. Средние ошибки, ошибки выборочности. Формулы вычисления. Критерий Стьюдента, случаи и примеры его использования. Нулевая гипотеза. Сущность нулевой гипотезы. Критерий Фишера. Методы его вычисления. Применение критерия хи-квадрат для анализа степени соответствия фактических данных теоретически ожидаемым. Применение критерия хи-квадрат для сравнения двух эмпирических распределений. Методы непараметрической статистики: Метод Смирнова-Колмогорова. Методы непараметрической статистики: Метод Вилкоксона-Манна-Уитни. Методы непараметрической статистики: Критерий Крускала Уоллиса. Формулы для определения необходимого объёма выборочной совокупности. Измерение связи. Корреляция. Понятие о корреляции. Свойства коэффициента корреляции. Алгоритм вычисления коэффициента корреляции в малой выборке. Оценка его достоверности. Алгоритм вычисления коэффициента корреляции в большой выборке. Понятие о регрессии. Коэффициент регрессии. Ошибка коэффициента регрессии и его достоверность. Ранговый коэффициент связи по Спирмену. Полихорический показатель</p>	83

	связи. Генетический коэффициент корреляции между признаками Дисперсионный анализ. Сущность дисперсионного анализа. Общая схема дисперсионного анализа при однофакторном эксперименте. Установление достоверности влияния изучаемого фактора.	
Всего	-	153

Примечание: контроль – 9 часов

Таблица 9. – Рекомендуемый график самостоятельной, индивидуальной аудиторной работы и текущей аттестации

Формы самостоятельной работы	Разбивка часов по учебным неделям и № рабочей недели теоретических занятий									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Выдача докладов		+								
3. Коллоквиум (модуль)					+				+	
4. Лабораторные занятия		+	+	+	+	+	+	+	+	
5. Текущая аттестация				+			+			Экз.

Таблица 10. – Перечень вопросов для научных исследований

№	Название темы	Вопросы
1	Методы оценки животных по фенотипу. Влияние паратипических условий на изменчивость количественных признаков	оценка молочной и мясной продуктивности, оценка шерстной продуктивности, оценка яичной продуктивности, фенотипическая изменчивость признаков, генотипическая изменчивость признаков.
2	Оценка животных по генотипу: происхождение, боковые родственники, качество потомства.	оценка по родословной, оценка по боковым родственникам, оценка по качеству потомства, вычисление коэффициента возрастания гомозиготности, вычисление коэффициента генетического сходства.
3	Методы оценки племенных производителей, их достоинства и недостатки. Препотентность племенных производителей.	точность оценки племенной ценности (по Робертсону) оценка методом СС, оценка методом BLUP, оценка методом RPH, способы оценки препотентности производителей.
4	Роль отбора в системе мероприятий по качественному совершенствованию животных	значение отбора, формы и способы отбора, эффективность отбор, моделирование вариантов отбора, вычисление коррелятивных сдвигов.
5	Теоретические основы племенного дела, формы подбора.	статистический анализ в племенном деле, использование генетико-статистических параметров при отборе, индивидуальный, генетическая корреляция между признаками.

4.5 Активные формы обучения

Таблица 11. - Темы и задания для активных форм обучения *

Раздел	Тема занятия в активной форме	Компетенции
Раздел 1.	Оценка достоверности различий селекционных признаков	УК-1, 2, 3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3
Раздел 2	Оценка достоверности различий селекционных признаков	УК-1, 2, 3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3
Раздел 3	Анализ распределения селекционных признаков	УК-1, 2, 3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3

Раздел 4	Оценка параметров генеральной совокупности.	УК-1, 2, 3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3
Раздел 5	Регрессионный анализ. Построение Линий регрессии.	УК-1, 2, 3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3
Раздел 6	Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ.	УК-1, 2, 3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-33

Примечание: активная форма: * - анализ конкретных ситуаций.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета по дисциплине «**Методология и методика научного исследования**» http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/1707

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на соответствие их персональным достижений поэтапным требованиям ОПОП созданы фонды оценочных средств, включающие: контрольные вопросы и задания для практических занятий и контрольных работ, билеты по дисциплинам программы подготовки; темы и вопросы для докладов и дискуссий на лабораторно-практических занятий; контрольные вопросы для зачётов и экзаменов, тесты для контроля остаточных знаний, примерная тематика рефератов и (или) курсовых работ, темы для самостоятельной работы, другие формы контроля, позволяющие оценивать уровни освоения учебных дисциплин ОПОП и степень сформированности компетенций и пр.

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

а) основная литература

1. Лебедько, Е.Я. Биометрия в MS Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 172 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102226#book_name (неограниченный доступ)
2. Иванов, В.И. Математические методы в биологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.И. Иванов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 196 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/44336#book_name (неограниченный доступ)
3. Кудрин, А.Г. Методические указания по выполнению лабораторно-практических занятий для раздела "Биометрия" по дисциплине "Генетика с основами биометрии" [Электронный ресурс]: методические указания / А.Г. Кудрин, Н.А. Чернышева. — Электрон. дан. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2007. — 44 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47071#authors> (неограниченный доступ)
4. Кудрин, А.Г. Генетика и биометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.Г. Кудрин. — Электрон. дан. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 125 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/47109#book_name (неограниченный доступ)

б) дополнительная литература

1. **Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков** / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 329 с. — <http://www.biblio-online.ru/book/6EEA46B0-F845-4DFE-B565-CFD218531C4A> (неограниченный доступ)
2. **Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник** / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 209 с. — <http://www.biblio-online.ru/book/8E9BC691-C7D4-463E-AD33-81AE22718E84> (неограниченный доступ)

3. **Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии.** Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 253 с. — (Университеты России). <http://www.biblio-online.ru/book/22D04839-A7D8-440E-A36D-11AE1DA30053> (неограниченный доступ)

4. **Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии.** Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 211 с. — (Университеты России). <http://www.biblio-online.ru/book/CDBB684B-C640-4D67-9174-46C54CBD93B0> (неограниченный доступ)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) (дата обращения 27.01.2020 г.)

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.

3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.

4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Открытый доступ. Дата обращения 27.01.2020 г.)

6. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.

7. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/>. Бессрочное. Неограниченный доступ.

8. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>. Открытый доступ. Дата обращения 27.01.2020 г.)

Периодическая литература:

1. ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ. <http://ej.orelsau.ru/> Открытый доступ. Дата обращения 27.01.2020 г.)

2. ЗООТЕХНИЯ. – М., 2005-2019, 1-12 (в год)

3. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ. – М., 2005-2019, 1-6 (в год)

4. МОЛОЧНОЕ И МЯСНОЕ СКОТОВОДСТВО. – М., 2005-2019, 1-8 (в год)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала. Теоретический материал по темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачёту. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно.

Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. В ходе подготовки к лабораторно-практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных научных журналов, а также к материалам средств массовой информации позволит более разнопланово изучить проблему, что повысит уровень её обсуждения.

Выполнение тестовых и индивидуальных заданий. Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемых вопросов, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Для каждого модуля разработан необходимый набор вопросов, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование же позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим обучающимся в изучении курса.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторно-практические занятия, устный опрос, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовку докладов, подготовку к устным опросам), консультации преподавателя и пр.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационно-образовательная среда университета <http://www.orelsau.ru/student/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda/>, в т. ч. образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. <http://do3.orelsau.ru/> Договор № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвза»), срок действия – бессрочно, неограниченный доступ. В процессе проведения дисциплины активно используется сбор, хранение и обработка научной информации, обработка текстовой, графической и эмпирической информации, презентация итогов научной работы, доклады в виде презентации, активно используется электронная почта и пр. ресурсы современной компьютерной техники, Windows 7, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft office 2010 Microsoft Office Excel, PowerPoint и пр. лицензионное программное обеспечение.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом. В процессе обучения используются следующие помещения (табл. 12)

Таблица 12. - Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Доска классная, столы аудиторные (2013 г., 16 шт. 32 посадочных места). Трибуна. Шкаф для компьютера и аппаратуры). Ноутбук Lenovo B560 P 6200/2/320/DVD-RW/3/0M/WiFi/BT/Win. Комплект переносного презентационного оборудования в составе: проектор Epson EB-X14 G.2/про-1.
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа	Доска аудиторная, мебель аудиторная, столы аудиторные (9 шт.) Специализированные стенды по отраслям животноводства, в т. ч. стенды «Породы лошадей», «Породы кур», «Кроссы птицы», «Яйца с.-х. птицы» и пр., экспозиция демонстрационного материала из 18 стендов с породами лошадей и птицы (картины); муляжи животных, в т. ч. к.р.с., свиней, птицы, овец и пр.; комплект подков, черепа животных, хомут; оборудование для мечения животных (клейма, щипцы, комплект цифр, бирки и пр.), мерные палки, мерные циркули, племенные книги молочного и мясного скота, лошадей, свиней, овец; видеофильмы, электронные базы данных по племенным организациям, данные первичного зоотехнического учёта, результаты бонитировки молочного скота и свиней Орловской и Калужской областей, селекционно-генетические планы, авторефераты защищённых диссертаций, библиотечный фонд кафедры, включая журналы и монографии. 16 микроскопов Микромед 1 Вар 1.

Групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, мебель аудиторная, столы аудиторные (11 шт., 2013 г.) Специализированные стенды по отраслям животноводства, в т. ч. стенды «Племенные ресурсы овцеводства», «Технология производства свинины в ООО «Знаменский СГЦ» и пр., экспозиция демонстрационного материала из 11 стендов с породами свиней и овец (картины); муляжи животных, в т. ч. к.р.с., свиней, птицы, овец, лошадей и пр.; муляж свиной туши с отрубями; оборудование для мечения животных (клейма, щипцы, комплект цифр, бирки и пр.), мерные палки, мерные циркули, племенные книги молочного и мясного скота, лошадей, свиней, овец; видеофильмы, электронные базы данных по племенным организациям, данные первичного зоотехнического учёта, результаты бонитировки молочного скота и свиней Орловской и Калужской областей, селекционно-генетические планы, авторефераты защищённых диссертаций, библиотечный фонд кафедры, включая журналы и монографии. Плакаты с породами, статьями животных, макет фрагмента помещения для выращивания поросят-сосунов и пр.
Аудитория для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Специализированная мебель на 12 посадочных мест. Рабочая станция в составе: ПЭВМ Flextron Intel Core i5 3570/8 Гб/1000 Гб/ DVD-RW/450 Вт / Win8PRO Ac/MS Office 2010 Std Ac; монитор NEC 23,6; манипуляторы; ИБП APC BX650CI-RS (в количестве 1 шт). Рабочая станция в составе: ПЭВМ Flextron Intel Core i3 2120/4 Гб/500 Гб/DVD-RW/450Вт/Win8PRO Ac/MS Office 2013; монитор Samsung 21,5; манипуляторы (в количестве 11 штук), объединённые локальной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель. Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплитсистема GREE (в количестве 3 единицы); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22Гб/1000Гб /DVDRW/ манипуляторы/монитор 21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr, 256Mb, 5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre 3550 в комплекте с дополнительным картриджем.
Аудитории для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы (лаборатории ИНИИЦ,	Набор D1Atom™ DNA Prep100 («БИОКОМ», Россия). Набор реагентов GenPak PCR Core («БИОКОМ», Россия), термоциклёр MyCycler (BioRad США).Микроскоп "AxioImager A1"э Микроскоп "AxioStar Plus". Высокоскоростная центрифуга "Centronic-BL II" ("J.P. Selecta", Испания). Лабораторная центрифуга ОПн-3. Лабораторная настольная центрифуга ОПн-8. Система "iCycler iQ5. Термостат TB3-25. Термостаты Incudigit. Камера Sab-Cell GT. Спектрофотометр UNICO UV-2804 ("UNICO", США). Бокс БАВп-01 "Ламинар-С. ПЦР-бокс UVT-S (фирма "BioSan"; 2 шт). Миницентрифуга/вортекс "Комбиспин FVL-2400N" (BioSan, Latvija, 3 шт.). Миницентрифуга "MiniSpin" (Eppendorf) (2 шт.). Твердотельный термостат TDB-120 (2 шт.). Весы аналитические OHAUS Discovery DV114C. Весы электронные лабораторные AQT-5000 ("Adam Equipment" UK). Бидистиллятор стеклянный "БС". Бокс абактериальной воздушной среды БАВпп-01 "Ламинар-С". Полное описание оборудования приведено в ОПОП по направлению подготовки.
Аудитория для хранения и технического обслуживания оборудования	Аудиторная мебель, металлические шкафы (2 шт.), металлические стеллажи (2 шт.), подведённый водопровод (2 шт.), металлические стеллажи для хранения оборудования, столы (2 шт), металлическая тумба (1 шт).

Таблица 13. - Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Лицензия от 14.07.2009. Срок действия – бессрочный. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122 Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно.

	<p>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)</p>
Групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Лицензия от 14.07.2009. Срок действия – бессрочный.</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно.</p> <p>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)</p>
Аудитория с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>ИС: Университет ПРОФ Регистрационный номер: 10920092. Договор покупки: № ФГБОУ ВПО ОРЕЛ ГАУ –Л-12/14 от 23.12.2014 г. (ООО НПФ «ПРОМАВТОМАТИКА»). Договор поддержки: №1705/18 от 03.12.2018 г. (ООО «СГУ-Инфоком»)</p> <p>Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. Договор № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвза»), срок действия – бессрочно, неограниченный доступ.</p> <p>Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Лицензия от 14.07.2009. Срок действия – бессрочный.</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod Договор № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвза»), срок действия – бессрочно, неограниченный доступ.</p> <p>Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д срок действия – бессрочно</p> <p>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10) авторизационный номер лицензиата: 93767482ZZE1607 номер лицензии: 63807538 дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014 срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 авторизационный номер лицензиата: 62376358ZZE0906 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007 срок действия – бессрочно</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727122</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)</p> <p>Интернет, договор провайдера ЗАО Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. Срок действия: 01.01.2020-31.12.2020</p>

Таблица 14. - Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуре:

Год	Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	Срок
2019/2020	<p>1. Договор №049/19 о передаче неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение г. Тула от 05.02.2019 г.</p> <p>2. Договор №004.19-БНД-К оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем</p>	<p>05.02.2019-05.02.2020</p> <p>07.02.2019-01.03.2020</p>

«Кодекс» и «Техэксперт», г. Орел, от 01.03.2019	22.03.2019-
3. Договор №22 от 22.03.2019г. г.Москва ООО «КноРус медиа»	22.03.2020
4.Лицензионный договор№ 5118/19 на электронную библиотечную систему IPRbooks, г. Саратов от 01.04.2019г	01.04.2019-
5.Гражданско-правовой договор № 0504/22/19 на оказание услуги по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.04.2019г. Общество с ограниченной ответственностью «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (ООО «ЦКБ «БИБКОМ»))	01.04. 2020
6.Договор № 1 от 01.03.2019г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань».	08.04.2019-
7.Договор №25 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям видеотека «Решение» от 25.06.2019.	10.04.2020
8.Договор №03/ИА/19 от 01.03.2019 Обеспечен доступ к Электронной библиотеке Издательский Дом «Гребенников» ООО «ИД «Гребенников»	01.03.2019-
9. Договор № 29 от 29.08.2019г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	01.03.2020
10.Договор №25 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 25.06.2019г.ООО «Решение: учебное видео»	25.06.2019-
	25.06.2020

Таблица 15. – Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (дата обращения 27.01.2020 г.)

Ресурс	Адрес
Научная электронная библиотека eLIBRARY	https://elibrary.ru/defaultx.asp (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php). Открытый доступ. Дата обращения 27.01.2020 г.).
База данных Polpred.com. Обзор СМИ.	www.polpred.com . Доступ открытый. Дата обращения 27.01.2020 г.)
Архив журналов РАН	elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 27.01.2020 г.)
Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/ Неограниченный доступ.

12. Критерии оценки

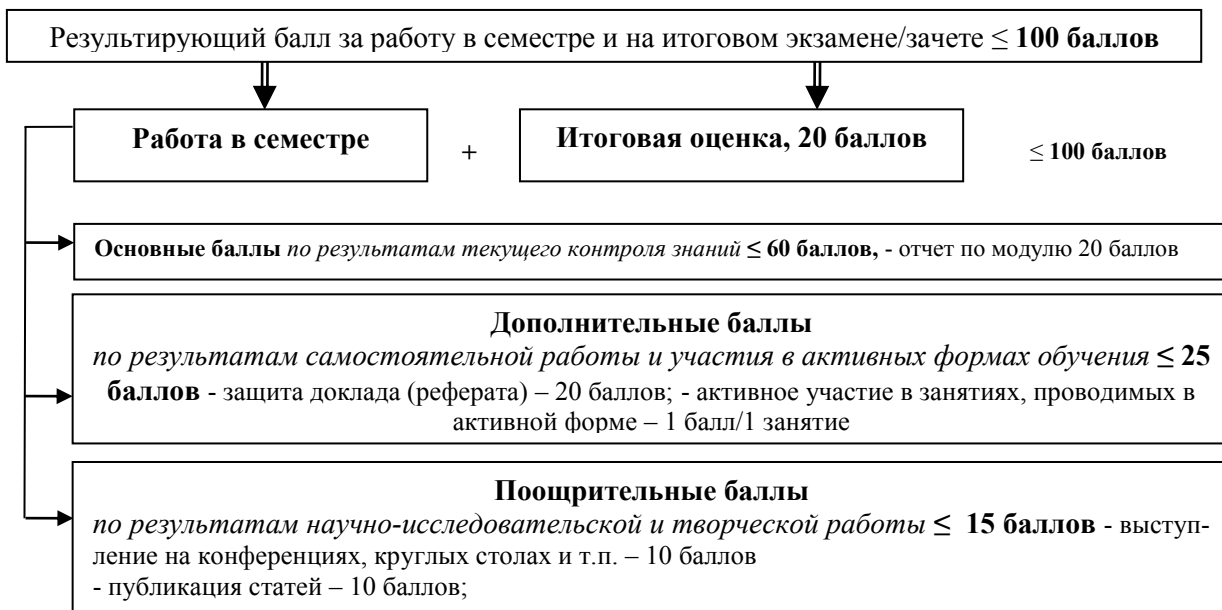
После проведения контрольных мероприятий по дисциплинарному модулю, преподавателем выставляется рейтинговая оценка, представляющая собой сумму рейтинговых баллов, полученных студентом на текущем и рубежном контроле. Для получения зачёта (экзамена) без сдачи итогового контроля, студенту необходимо набрать не менее 70 баллов. Студенты, набравшие в ходе текущего и рубежного контроля, сдачи СРС в течение семестра от 54 до 69 баллов по дисциплине, обязаны сдавать итоговый контроль. Студент, набравший в семестре менее 35 баллов по изучаемой в семестре учебной дисциплине, не допускается к сдаче итогового контроля по данной дисциплине.

Студентам, получившим во время зачётно-экзаменационной сессии неудовлетворительные оценки, предоставляется возможность сдать экзамен во время дополнительной сессии без повышения рейтинговых баллов. В случае неявки студента на контроль знаний по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего рубежного контроля (если это неявка на второй рубежный контроль, тогда до начала итогового контроля).

Таблица 16. – Пересчет в традиционные оценки

Бальная оценка	0..54	55...69	70...84	85...100
Экзамен	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология и методика научного исследования»

Направление подготовки: 36.04.02 – Зоотехния

Направленность: *разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных*

Квалификация: **магистр**

Форма обучения: **заочная**

Орел, 2020 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	22
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования	25
3. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	30
3.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля.....	30
3.1.1 Вопросы к коллоквиумам (по модулям).....	30
3.1.2 Тестовые задания	32
3.1.3 Темы докладов (рефератов).....	32
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации....	32
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	34

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1. - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</i>	<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (практики) (результаты по разделам)</i>	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Систематизация материала. Графическое изображение вариационного ряда. Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей (проверка статистических гипотез) Измерение связи. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ	УК-1.1 Знать: алгоритм решения вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		УК-1.2 Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения.	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		УК-1.3 Владеть: методами разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Систематизация материала. Графическое изображение вариационного ряда. Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических по-	УК-2.1 Знать: принципы разработки проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения.	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		УК-2.2 Уметь: представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд

	казателей (проверка статистических гипотез) Измерение связи. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ	семинарах и конференциях.	тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		УК-2.3 Владеть: навыками организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами.	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Систематизация материала. Графическое изображение вариационного ряда. Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей (проверка статистических гипотез) Измерение связи. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ	УК-3.1 Знать: принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает и взаимодействует.	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		УК-3.2 Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений.	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		УК-3.3 Владеть: навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
ОПК-2. Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Систематизация материала. Графическое изображение вариационного ряда. Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей (проверка статистических гипотез) Измерение связи. Кор-	ОПК-2.1 Знать: природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		ОПК-2.2 Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		ОПК-2.3 Владеть: навыками анализа	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по

	реляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ	влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	Систематизация материала. Графическое изображение вариационного ряда. Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей (проверка статистических гипотез) Измерение связи. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ	ОПК-4.1 Знать: научные основы профессиональной деятельности.	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		ОПК-4.2 Уметь: использовать методы научных исследований при разработке новых технологий	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		ОПК-4.3 Владеть: навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
ПК-3 Способен проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализировать результаты, формулировать выводы)	Систематизация материала. Графическое изображение вариационного ряда. Основные характеристики вариационного ряда. Малые выборки и их особенности Анализ распределения. Нормальное распределение и его закономерности. Примеры типов распределения случайных величин Оценка параметров генеральной совокупности. Сравнение статистических показателей (проверка статистических гипотез) Измерение связи. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ	ПК-3.1 Знать: структуру научной работы и правила ее оформления	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		ПК-3.2 Уметь: провести статистическую обработку и анализ результатов исследований, извлечь выводы	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.
		ПК-3.3 Владеть: навыками планирования и реализации научных исследований в профессиональной области	Вопросы по темам и разделам дисциплин. Вопросы по темам/разделам дисциплин, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД. Фонд тестовых заданий. Индивидуальные задания. Темы докладов и сообщений.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Таблица 2. - Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Индикаторы	Оценка сформированности компетенций			
	Ниже порогового (неудовлетворительно) <i>Ниже 55 баллов</i>	пороговый (базовый) (удовлетворительно) <i>55-69 баллов</i>	повышенный (хорошо) <i>70-84 баллов</i>	высокий (отлично) <i>85-100 баллов</i>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вы- рабатывать стратегию действий				
УК-1.1 Знать: алгоритм решения вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Уровень знания алгоритма решения вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Отмечен минимально допустимый уровень знания алгоритма решения вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, допущено много негрубых ошибок	Отмечен хороший уровень знания алгоритма решения вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации - в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Отмечен отличный уровень знания алгоритма решения вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации - в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок или с незначительными недочетами
УК-1.2 Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения.	Не продемонстрированы основные умения, обучающийся не умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; не умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы умения анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения, имели место негрубые ошибки, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы умения анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения - с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы умения анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; умеет определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения - без ошибок или с незначительными недочетами
УК-1.3 Владеть: методами разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения	При решении стандартных задач обучающийся не отличался базовыми навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения	Отмечен минимальный набор навыков разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения	Продemonстрированы навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности, при реше-	Продemonстрированы навыки разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на

ношения участников этой деятельности.	нее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности, имели место грубые ошибки	участников этой деятельности, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют некоторые негрубые ошибки или недочёты	нии стандартных задач, в ответах присутствуют незначительные недочёты	взаимоотношения участников этой деятельности, при решении стандартных и нестандартных задач, решены все основные задачи - без ошибок или с незначительными недочётами
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
УК-2.1 Знать: принципы разработки проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения.	Уровень знания принципов разработки проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Отмечен минимально допустимый уровень знания принципов разработки проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения, допущено много негрубых ошибок	Отмечен хороший уровень знания принципов разработки проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения - в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Отмечен отличный уровень знания принципов разработки проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения - в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок или с незначительными недочётами
УК-2.2 Уметь: представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.	Не продемонстрированы основные умения, обучающийся не умеет представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы умения представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях, имели место негрубые ошибки, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы умения представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях - с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами	Продemonстрированы умения представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях - без ошибок или с незначительными недочётами
УК-2.3 Владеть: навыками организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами.	При решении стандартных задач обучающийся не отличался базовыми навыками организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения	Отмечен минимальный набор навыков организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами, при реше-	Продemonстрированы навыки организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами, при реше-	Продemonстрированы навыки организации и координации работы участников проекта, способствующими конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами, при

	работы команды необходимыми ресурсами, имели место грубые ошибки	нии стандартных задач, в ответах присутствуют некоторые негрубые ошибки или недочёты	незначительные недочёты	решении стандартных и нестандартных задач, решены все основные задачи - без ошибок или с незначительными недочётами
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
УК-3.1 Знать: принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает и взаимодействует.	Уровень знания принципов разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает и взаимодействует, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Отмечен минимально допустимый уровень знания разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает и взаимодействует, допущено много негрубых ошибок	Отмечен хороший уровень знания разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает и взаимодействует, - в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Отмечен отличный уровень знания разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает и взаимодействует, - в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок или с незначительными недочётами
УК-3.2 Уметь: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений.	Не продемонстрированы основные умения, обучающийся не умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы умения планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений, имели место негрубые ошибки, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы умения планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений, - с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами	Продemonстрированы умения планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений, - без ошибок или с незначительными недочётами
УК-3.3 Владеть: навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	При решении стандартных задач обучающийся не отличался базовыми навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон, имели место грубые ошибки	Отмечен минимальный набор навыков преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют некоторые негрубые ошибки или недочёты	Продemonстрированы навыки преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют незначительные недочёты	Продemonстрированы навыки преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон, при решении стандартных и нестандартных задач, решены все основные задачи - без ошибок или с незначительными недочётами
ОПК-2. Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов				
ОПК-2.1 Знать: природные, социально-	Уровень знания природных, социально-	Отмечен минимально допустимый уровень знания при-	Отмечен хороший уровень знания природных, социально-	Отмечен отличный уровень знания природных,

хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных	хозяйственных, генетических и экономических факторов, влияющих на организм животных, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	родных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, влияющих на организм животных; допущено много негрубых ошибок	хозяйственных, генетических и экономических факторов, влияющих на организм животных, - в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, влияющих на организм животных, - в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок или с незначительными недочетами
ОПК-2.2 Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Не продемонстрированы основные умения, обучающийся не умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы умения осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, имели место негрубые ошибки, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы умения осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, - с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы умения осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, - без ошибок или с незначительными недочетами
ОПК-2.3 Владеть: навыками анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	При решении стандартных задач обучающийся не отличался базовыми анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, имели место грубые ошибки	Отмечен минимальный набор навыков анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют некоторые негрубые ошибки или недочеты	Продemonстрированы навыки анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют незначительные недочеты	Продemonстрированы навыки анализа влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, решены все основные задачи - без ошибок или с незначительными недочетами
<u>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</u>				
ОПК-4.1 Знать: научные основы профессиональной деятельности.	Уровень знания научных основ профессиональной деятельности ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Отмечен минимально допустимый уровень знания научных основ профессиональной деятельности, допущено много негрубых ошибок	Отмечен хороший уровень знания научных основ профессиональной деятельности - в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Отмечен отличный уровень знания научных основ профессиональной деятельности - в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок или с незначительными недочетами
ОПК-4.2 Уметь: использовать методы науч-	Не продемонстрированы основные умения, обучающийся не умеет	Продemonстрированы умения использовать методы научных	Продemonстрированы умения использовать методы научных исслед-	Продemonстрированы умения использовать методы

ных исследований при разработке новых технологий	использовать методы научных исследований при разработке новых технологий, имели место грубые ошибки	исследований при разработке новых технологий, имели место негрубые ошибки, выполнены все задания, но не в полном объеме	дований при разработке новых технологий - с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	научных исследований при разработке новых технологий - без ошибок или с незначительными недочетами
ОПК-4.3 Владеть: навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	При решении стандартных задач обучающийся не отличался базовыми навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов, имели место грубые ошибки	Отмечен минимальный набор навыков навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют некоторые негрубые ошибки или недочёты	Продemonстрированы навыки навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют незначительные недочёты	Продemonстрированы навыки навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов, при решении стандартных и нестандартных задач, решены все основные задачи - без ошибок или с незначительными недочетами
<u>ПК-3 Способен проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализировать результаты, формулировать выводы</u>				
ПК-3.1 Знать: структуру научной работы и правила ее оформления	Уровень знания структуры научной работы и правила ее оформления ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Отмечен минимально допустимый уровень знания структуры научной работы и правила ее оформления, допущено много негрубых ошибок	Отмечен хороший уровень знания структуры научной работы и правила ее оформления - в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Отмечен отличный уровень знания структуры научной работы и правила ее оформления - в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок или с незначительными недочетами
ПК-3.2 Уметь: провести статистическую обработку и анализ результатов исследований, извлечь выводы	Не продемонстрированы основные умения, обучающийся не умеет проводить статистическую обработку и анализ результатов исследований, извлечь выводы, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы умения проводить статистическую обработку и анализ результатов исследований, извлечь выводы, имели место негрубые ошибки, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы умения проводить статистическую обработку и анализ результатов исследований, извлечь выводы - с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы умения использовать методы научных исследований при разработке новых технологий - без ошибок или с незначительными недочетами
ПК-3.3 Владеть: навыками планирования и реализации научных исследований в профессиональной области	При решении стандартных задач обучающийся не отличался базовыми навыками планирования и реализации научных исследований в профессиональной области, имели место грубые ошибки	Отмечен минимальный набор навыков планирования и реализации научных исследований в профессиональной области, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют некоторые негрубые ошибки или недочёты	Продemonстрированы навыки планирования и реализации научных исследований в профессиональной области, при решении стандартных задач, в ответах присутствуют незначительные недочёты	Продemonстрированы навыки планирования и реализации научных исследований в профессиональной области, при решении стандартных и нестандартных задач, решены все основные задачи - без ошибок или с незначительными недочетами

3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

3.1.1 Вопросы к коллоквиумам (по модулям):

1 модуль

Для оценки компетенций УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3

1.	Предмет и основные понятия методологии науки.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
2.	Группировка данных, совокупность и вариационный ряд.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
3.	Совокупность. Примеры различных совокупностей. Отличие выборочной совокупности от генеральной совокупности.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
4.	Принципы группировки данных при качественной дискретной и непрерывной изменчивости.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3
5.	Вариационный ряд. Особенности распределения вариант в вариационном ряду. Графическое изображение вариационного ряда.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
6.	Статистические показатели для характеристики совокупности.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
7.	Размах вариационного ряда и лимиты. Мода и медиана.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
8.	Средняя арифметическая. Формулы для вычисления. Ошибка средней арифметической.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
9.	Средняя геометрическая. Средняя квадратическая. Средняя гармоническая. Формулы для их вычисления.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
10.	Вариансы и среднее квадратическое отклонение.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
11.	Понятие степени свободы.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
12.	Коэффициент вариации, его отличие от среднего квадратического отклонения.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
13.	Закономерности случайной вариации. Вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
14.	Нормальная вариационная кривая и ее характеристика. Нормированное отклонение.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
15.	Биномиальное распределение.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
16.	Распределение Пуассона.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
17.	Асимметричное, эксцессивное и трансгрессивное распределения	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
18.	Доверительные вероятности или доверительный интервал.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3

2 модуль

Для оценки компетенций УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3

1.	Уровни значимости. Связь между уровнем значимости и вероятностью.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
2.	Оценка достоверности статистических показателей. Выборочные и генеральные совокупности.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
3.	Средние ошибки, ошибки выборочности. Формулы вычисления.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
4.	Критерий Стьюдента, случаи и примеры его использования.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
5.	Нулевая гипотеза. Сущность нулевой гипотезы.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
6.	Критерий Фишера. Методы его вычисления	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
7.	Применение критерия хи-квадрат для анализа степени соответствия фактических данных теоретически ожидаемым.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
8.	Применение критерия хи-квадрат для сравнения двух эмпирических распределений.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
9.	Методы непараметрической статистики: Метод Смирнова-Колмогорова	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
10.	Методы непараметрической статистики: Метод Вилкоксона-Манна-Уитни.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
11.	Методы непараметрической статистики: Критерий Крускала Уоллиса.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
12.	Формулы для определения необходимого объема выборочной совокупности.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
13.	Измерение связи. Корреляция. Понятие о корреляции. Свойства коэффициента корреляции	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
14.	Алгоритм вычисления коэффициента корреляции в малой выборке. Оценка его достоверности.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
15.	Алгоритм вычисления коэффициента корреляции в большой выборке.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
16.	Понятие о регрессии. Коэффициент регрессии. Ошибка коэффициента регрессии и его достоверность.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
17.	Ранговый коэффициент связи по Спирмену.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
18.	Полихорический показатель связи.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
19.	Генетический коэффициент корреляции между признаками	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
20.	Дисперсионный анализ. Сущность дисперсионного анализа	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
21.	Общая схема дисперсионного анализа при однофакторном эксперименте. Установление достоверности влияния изучаемого фактора.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3

3.1.2. Тестовые задания

Для оценки компетенции ПК-3

По дисциплине разработано 4 варианта тестов, ключ к которым и сами тесты находятся у преподавателя и в информационно-образовательной среде.

3.1.3 Темы докладов (рефератов)

Для оценки компетенции ПК-3

1. Практические примеры использования корреляционно-регрессионного анализа в научных исследованиях (УК-1, ОПК-4, ПК-3).
2. Практические примеры использования дисперсионного анализа в научных исследованиях (УК-1, ОПК-4, ПК-3).
3. Практические примеры применения уравнений линейной в научных исследованиях (УК-1, ОПК-4, ПК-3).
4. Практические примеры применения уравнений нелинейной в научных исследованиях (УК-1, ОПК-4, ПК-3).
5. Методы постановки эксперимента в зоотехнии (УК-1, ОПК-4, ПК-3).
6. Классификация ошибок и их причины при проведении научных исследований. (УК-1).
7. Планирование и этапы эксперимента (УК-1, ОПК-4, ПК-3).
8. Особенности работы научных лабораторий и научных коллективов (УК-2, УК-3).

3.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценки компетенций УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3 (в алфавитном порядке)

1.	Актуальность научных исследований. Её обоснование.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
2.	Вариабельность исследуемых признаков и её значение при проведении эксперимента.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
3.	Варьирование исследуемых признаков и/или продуктивных показателей. Вариационный ряд. Особенности распределения вариантов в вариационном ряду. Графическое изображение вариационного ряда. Коэффициент вариации.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
4.	Возможные ошибки и причины их возникновения при проведении исследований.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
5.	Дисперсионный анализ и основы его применения в научных исследованиях.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
6.	Достоверность исследований и методы её вычисления.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
7.	Значение выводов и предложений производству при проведении экспериментов.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
8.	Значение достоверности полученных данных исследований. Последовательность определения достоверности различий. Критерий Стьюдента.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
9.	Значение математических методов анализа при проведении экспериментов.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3

10.	Использование гипербол разного порядка для прогноза продуктивных и пр. показателей в исследованиях.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
11.	Использование параболы второго порядка для прогноза продуктивных и пр. показателей в исследованиях.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
12.	Корреляционный анализ при проведении исследований.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
13.	Корреляционный анализ при проведении исследований.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
14.	Критерий Стьюдента, случаи и примеры его использования.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
15.	Метод пар-аналогов, применяемый при проведении исследований в животноводстве.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3
16.	Методы групп-периодов, применяемые в научных исследованиях.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3
17.	Методы интегральных групп, применяемые в исследованиях.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3
18.	Методы обособленных групп, применяемые в исследованиях.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
19.	Методы постановки эксперимента в животноводстве.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
20.	Нормальная вариационная кривая и её характеристика. Нормированное отклонение.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
21.	Нулевая гипотеза. Сущность нулевой гипотезы.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
22.	Общие принципы постановки эксперимента в животноводстве.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
23.	Отечественные учёные, внёсшие вклад в развитие зоотехнической науки.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
24.	Понятие степени свободы при вычислении достоверности различий средних значений признаков и различий коэффициентов корреляций.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
25.	Предмет и основные понятия методологии науки.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
26.	Прикладные и фундаментальные исследования. Их сходства и отличия.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
27.	Применение регрессионного анализ при проведении научных исследований.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
28.	Средняя арифметическая. Ошибка средней арифметической.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
29.	Статистические показатели, используемые при обработке данных научных исследований.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
30.	Структура научных публикаций и требования к ним.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
31.	Структура, содержание и последовательность устного научного доклада.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
32.	Схема исследований. Особенности её построения при планировании исследований.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
33.	Требования к постановке эксперимента.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
34.	Факторы, влияющие на точность результатов экс-	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3

	перимента.	
35.	Фенотипические, генотипические, паратипические и множественные коэффициенты корреляции.	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3
36.	Цель, задачи и основное содержание дисциплины «Методология и методика научного исследования».	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4, ПК-3

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с информацией по предмету, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания изучаемых технологий, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по изучаемой дисциплине, в том числе зарубежной литературе.

В процессе обучения студент должен пройти два контрольных опроса, выполнить лабораторные работы, написать доклад (реферат) и сделать презентации по изучаемым разделам. Текущие домашние задания выдаются на лабораторных занятиях.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершённые части (модули). После изучения предусматривается аттестация в форме контрольной работы, теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма баллов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов согласно дифференцированной шкале балльной оценки.

Дифференцированная шкала для балльной оценки:

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +10 балла,
3. Выполнение доклада-презентации, текущее тестирование знаний – до +20 баллов.
4. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме, устный опрос – до +5 баллов,

Критерии оценки (в баллах) при проведении устного опроса на коллоквиумах:

- 5 баллов выставляется студенту, если он полностью отвечает на два вопроса из двух заданных;
- 4 балла выставляется студенту, если он демонстрирует знания по всем заданным вопросам (два возможных), но совершает ошибки и неточности;
- 3 балла выставляется студенту, если отвечает на один из двух заданных вопросов;
- 2 балла выставляется студенту, если он может ответить на один из двух заданных вопросов и допускает ошибки;

- 0 баллов выставляется студенту, если он не может ответить на поставленные вопросы.

Написание и представление письменной работы (доклада или реферата) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, показать их происхождение и развитие в истории науки, привести примеры использования.

ОЦЕНКА ДОКЛАДА ИЛИ РЕФЕРАТА:

Доклад или реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе (реферате);
- способность обучающегося понять суть задаваемых вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Критерии оценки реферата: - «5» (отлично) – работа выполнена с соблюдением всех критериев; - «4» (хорошо) – работа выполнена полностью, но допущены некоторые недочеты; - «3» (удовлетворительно) – работа выполнена с соблюдением не менее половины всех критериев; - «2» (неудовлетворительно) – не раскрыта полностью тема реферата.

Критерии оценки доклада или реферата (в баллах):

- 20 баллов выставляется студенту, если он полностью раскрыл тему в форме презентации и свободно владеет информацией;
- 15 баллов выставляется студенту, если он неуверенно и сбивчиво выполняет устную презентацию темы, но работа полностью раскрыта в виде электронного документа;
- 10 баллов выставляется студенту, если презентация выполнена с ошибками;
- 5 баллов выставляется студенту, если тема полностью раскрыта в виде электронного документа, но не выполнена его устная презентация;
- 3 балла выставляется студенту, если презентация выполнена с ошибками и не представлена к защите в устной форме;
- 0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

Также для освоения высокого уровня компетенций студентам может быть предложено выполнение научных исследований по актуальному направлению в сфере биологических проблем животноводства. При подготовке научной статьи на конференцию или в журнал студент дополнительно набирает 10 баллов.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на зачете уровня усвоения им учебной дисциплины. Зачет проводится письменно (по теоретическим и практическим вопросам) или в форме итогового собеседования.

На зачете от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Критерии оценки на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае глубокого знания материала, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения мате-

риала, демонстрации логического мышления, ответа на все дополнительные вопросы, с приведением примеров.

Оценка «хорошо» выставляется студенту при глубоком знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, неполной демонстрации логического мышления, при затруднении в ответе на один из дополнительных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за поверхностный ответ, неумение владеть специальной терминологией, логическим мышлением, затруднительные ответы на дополнительные вопросы, за отсутствие ответа на один из трех вопросов билета.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не давшему ответ на два вопроса билета, не владеющему терминологией по теме, логическим мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программ

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета	
		№	Дата
1.	Продлена лицензия на Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный. Обновление договоров ЭБС.	Протокол №13	От 27.08.2020
2.	Внесены изменения в пункт 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины) в связи с утверждением профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 423н (зарегистрировано в Минюсте РФ 14 августа 2020 г., регистрационный № 59263, код профессионального стандарта - 13.013)	Протокол №13	От 27.08.2020
3.	Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 20.01.2021. Срок действия: 01.01.2021-31.12.2021	Протокол №6	От 25.02.2021

Таблицу 3 пункта 1 изложить в следующей редакции:

Таблица 3— Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Задача 3. Проведение научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализ результатов, формулировка	Все виды сельскохозяйственных животных, домашние и промысловые животные, птицы, звери, пчелы, рыбы и пр.	Научные исследования в сфере зоотехнии	ПК-3 Способен проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализировать ре-	ПК-3.1 Знать: структуру научной работы и правила ее оформления ПК-3.2 Уметь: провести статистическую обработку и анализ результатов исследова-	«Специалист по зоотехнии», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 423н (зарегистри-

выводов)			зультаты, формулиро- вать выводы)	ний, извлечь выводы ПК-3.3 Владеть: навыками планирования и реа- лизации научных ис- следований в профес- сиональной области	ровано в Минюсте РФ 14 августа 2020 г., регистра- ционный № 59263, код профессио- нального стандар- та - 13.013)
----------	--	--	---	--	--

Таблицу 14 пункта 11 изложить в следующей редакции:

Таблица 14. - Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Лицензия от 14.07.2009. Срок действия – бессрочный. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880 Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Срок действия – бессрочный. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензия-та: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)
Групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Лицензия от 14.07.2009. Срок действия – бессрочный. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензия-та: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880 Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)
Аудитория для самостоятельной работы	1С: Университет ПРОФ Регистрационный номер: 10920092. Договор покупки: № ФГБОУ ВПО ОРЕЛ ГАУ –Л-12/14 от 23.12.2014 г. (ООО НПФ «ПРОМАВТОМАТИКА»). Договор поддержки: №1705/18 от 03.12.2018 г. (ООО «СГУ-Инфоком») Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Нурерmethod. Договор № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвза»), срок действия – бессрочно, неограниченный доступ. Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P. Лицензия от 14.07.2009. Срок действия – бессрочный. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензия-та: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880 Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного про-

	изводства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod Договор № ГМЛ-Л-20/02-1286 от 19.02.2020 года (ООО «Ленвэа»), срок действия – бессрочно, неограниченный доступ.</p> <p>Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д срок действия – бессрочно</p> <p>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10) авторизационный номер лицензиата: 93767482ZZE1607 номер лицензии: 63807538 дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014 срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 авторизационный номер лицензиата: 62376358ZZE0906 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007 срок действия – бессрочно</p> <p>KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-200825-132352-040-2880</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства PDF24 - PDF конструктор и конвертер 7-Zip – архиватор Google Chrome - браузер «Интернет» Яндекс.Браузер – браузер «Интернет» (Российское ПО) AIMP – аудиоплеер (Российское ПО)</p> <p>Интернет, договор провайдера ЗАО Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. Срок действия: 01.01.2020-31.12.2020</p>

Рецензия
на фонд оценочных средств
по дисциплине **«Методология и методика научного исследования»**
основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
магистратуры по направлению подготовки **36.04.02 – Зоотехния**

Фонд оценочных средств (ФОС) разработан по дисциплине **«Методология и методика научного исследования»** в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению подготовки **36.04.02 – Зоотехния** с целью контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

ФОС включает в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, типовые задания и материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, теоретическое содержание разделов дисциплины при оценке знаний, вопросы для контроля знаний обучающихся; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, тестовые задания и пр.

Указанные оценочные средства ставят перед собой целью всестороннее определение уровня понимания и знания по дисциплине. Они охватывают основные разделы **методологии и методики научного исследования** в современной зоотехнии.

При разработке оценочных средств контроля качества изучения дисциплины **«Методология и методика научного исследования»** учтены содержательные связи компетенций с её компонентами (знаниями, умениями и навыками). Показатели, критерии и индикаторы оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения объективной оценки результатов обучения, уровня освоения компетенций.

Материал ФОС полностью соответствует содержанию дисциплины и образовательным технологиям, используемым в учебном процессе.

Фонд оценочных средств по дисциплине **«Методология и методика научного исследования»** образовательной программы высшего образования – магистратуры по направлению подготовки **36.04.02 – Зоотехния** рекомендуется к реализации в учебном процессе.

Главный зоотехник ОАО «Орловское»
по племенной работе



 Т.В. Серебрякова