

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.В.02 Методы планирования эксперимента и биометрической  
обработки результатов исследований в разведении и селекции**  
Направление подготовки **36.04.02 Зоотехния**

Программа: **Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная**

Троицк  
2021

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-образовательный.

**Цель дисциплины:** сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки по методам зоотехнических и биологических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов в животноводстве, по статистической обработке и оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству в соответствии с формируемыми компетенциями.

### Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия, классификацию и сущность методов исследования в зоотехнии;
- овладеть знаниями и навыками планирования экспериментов, наблюдений и учета результатов в экспериментах в зоотехнии;
- освоить методику разработки комплексной программы исследований;
- освоить способы обработки результатов исследований и их научной интерпретации;
- овладеть методикой производственных испытаний и внедрения результатов зоотехнического эксперимента в сельскохозяйственное производство.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-2 Способен организовывать производственные испытания новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности

Код и наименование индикатора компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ПК-2 Организует производственные испытания новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности	знания	Обучающийся должен знать: основные методы зоотехнических исследований, этапы планирования эксперимента, традиционные и новые методы исследований применяемые в животноводстве, современные способы обработки материалов исследований, организацию производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности (Б1.В.02 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь разрабатывать схему исследований, правильно выбрать методику постановки зоотехнического эксперимента, организовать проведение исследований с соблюдением методик, грамотно собрать научный материал с учетом требований проведения исследований, провести статистическую обработку результатов научно-хозяйственного опыта; организовать производственные испытания новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности (Б1.В.02 - У.1)

навыки	Обучающийся должен владеть техникой формирования групп животных, контроля проведения эксперимента, учета в динамике изученных показателей, логического анализа при сборе и обработке научных данных, вычисления биометрических констант по изучаемым признакам, компьютерной обработки результатов исследований; организовать производственные испытания новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности (Б1.В.02 - Н.1)
--------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы планирования эксперимента и биометрической обработки результатов исследований в разведении и селекции» относится к вариативной части программы магистратуры.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма во 2 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>62</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	18
Практические занятия (ПЗ)	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	<b>82</b>
Контроль	-
<b>Итого</b>	<b>144</b>

## 4. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Методы зоотехнических исследований

#### Введение в дисциплину. Основные направления научных исследований в животноводстве

Сельскохозяйственный опыт. Научное знание. Опытное дело. Эмпирический характер. Древний опыт. Явления в сельском хозяйстве. Сельскохозяйственные знания. Научная зоотехния. Эксперимент. Метод изучения. Рост и развитие животных. Материальное производство. Рост потребностей. Продукты питания. Практическое земледелие. Пищевые ресурсы. Детальное изучение растений. Самостоятельная наука. Экспериментальные работы по зоотехнии.

#### Инновационные пути исследований в животноводстве

Популяционная генетика видов сельскохозяйственных животных. Доля изменчивости, признаков, обусловленная влиянием генома. Моделирование процессов селекции. Прогнозирование результата действия селекционных программ. Крупномасштабная селекция. Методы оценки генотипа производителей. Методы сбора, хранения и анализа информации с использованием современных математических методов и ЭВМ. Система «СЕЛЭКС».

Оценка генома животных. Молекулярно-генетические методы. Биотехнология. Изучение наследственности на уровне ДНК. Создание и изучение трансгенных животных. Получение особей с ценными для человека признаками. Математическое моделирование селекционного процесса.

#### Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент.

Наблюдение. Зоотехния. Изучение животных в естественных условиях. Профессор Джонстон-Уоллес. Коровы. А. Вуазэн. Опыт для одомашнивания. Академик Н.Я.

Научное наблюдение. Поставленная цель. Предварительные знания о наблюдаемых объектах. Французский океанограф Жак Ив Кусто.

Современные электронные микроскопы. Описание, и фиксация результатов наблюдения. Немецкий естествоиспытатель Парацельс. Описание наблюдений, формы: структурное, функциональное, генетическое. Описание полное. Выборочное описание.

### **Классификация и характеристика зоотехнических методов исследований.**

Зоотехния - огромное количество объектов. Особенности и характеристики приёмов - наблюдение, эксперимент и опыт.

Пять методов исследования. Лабораторный метод. Стационарный метод. Лизиметрический метод.

### **Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов.**

Простые зоотехнические опыты. Сложно организованные опыты. Изучение наследственно-конституциональных факторов и внешней среды. Физиологические и биохимические приемы изучения переваримости питательных веществ корма, обмена веществ (балансовые, респираторные опыты). Применение хирургических приемов в зоотехнии (фистулы, мостики, изолированные части желудочно-кишечного тракта), видового состава микрофлоры и фауны. Генеалогический, гибридологический, цитологический и цитохимический методы. Морфологические исследования. Постановка экспериментов в варьирующих климатических условиях. Принцип сравнения.

## **Раздел 2. Применение математической статистики в зоотехнических исследованиях.**

### **Выборочный метод в зоотехнических исследованиях**

Выборочный метод. Статистический метод исследования. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность или выборка.

Исследование потребительских предпочтений. Сбор первичной информации в «пилотных» исследованиях. Количественная характеристика выборки. Качественная характеристика выборки. Главная задача выборочного обследования. Точность результатов выборочных обследований. Минимальный объем выборки. Статистический анализ данных.

### **Факторы, влияющие на достоверность результатов опыта**

Соблюдение и выполнение методики опыта. Выбор хозяйства. Определение объема опыта, их повторность и продолжительность. Размещение и содержание подопытных животных. Организация учета кормов и результатов экспериментов. Соблюдение техники безопасности. Ведение документации по опытам. Правильный выбор хозяйства. Определение оптимального числа животных в группе. Физиологическое состояние животных. Основные зоогигиенические показатели.

### **Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотез.**

Зоотехнические приемы. Числовые показатели. Истинные данные. Статистика в широком понимании. Колебательность или варьировка признака. Статистические совокупности: генеральные и выборочные.

Анализ изменчивости показателей. Статистические величины. Два типа изменчивости или варьирования: количественная и качественная. Изменчивость роста и развития. Изменчивость живой массы.

### **Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов опытов.**

Дисперсионный анализ. Математик Р.А. Фишер. Математический анализ экспериментальных данных. Планирование биологических и сельскохозяйственных экспериментов.

Изменчивость живых организмов. Факторы, влияющие на степень варьирования результативного признака.

Регулируемые (систематические) факторы. Градация фактора. Межгрупповая (факториальная) дисперсия.

Случайные факторы. Неконтролируемые факторы. Случайное влияние на результативный признак. Экспериментальные ошибки. Внутригрупповая (случайная) дисперсия.

Дисперсионный анализ или анализ рассеяния

**Корреляционно-регрессионный анализ. Биометрическая обработка результатов исследований в зоотехнии.**

Корреляционно-регрессионный анализ. Классический метод стохастического моделирования хозяйственной деятельности. Корреляционные и регрессионные модели хозяйственной деятельности.

Результативный признак. Регрессионный анализ. Парная корреляция. Однофакторный корреляционный и регрессионный анализ.

### **Раздел 3. Планирование и проведение опытов**

**Требования к опыту. Понятие о методике опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение); влияние основных элементов методики опыта на ошибку эксперимента.**

Научно-хозяйственный опыт. Варианты опыта. Методические требования к опыту.

Зоотехнические условия. Принцип единственного различия. Однофакторные опыты. Многофакторные опыты.

Случайный метод. Статистический метод. Метод дисперсионного анализа.

Сущность и принципы научного наблюдения, производственного эксперимента, научно-хозяйственного опыта и физиологического эксперимента. Классификация и характеристика методов зоотехнических опытов: группы однойцовых двоен, групп-аналогов, периодов, групп-периодов с обратным замещением, латинского квадрата.

Схемы зоотехнических исследований. Принцип групп-аналогов. Методы обособленных и интегральных групп. Методы однойцовых двоен, пар-аналогов, сбалансированных групп-аналогов, министада. Метод интегральных групп, однофакторный и многофакторный.

Контрольная и опытная группы. Порода, породность, пол, происхождение, возраст, живая масса, упитанность, продуктивность. Максимальная аналогичность животных в парах.

Метод двухфакторного комплекса. Второй принцип зоотехнических исследований принцип групп-периодов. Метод периодов. Метод параллельных групп периодов. Метод групп-периодов с обратным замещением. Метод повторного замещения. Метод латинского квадрата.

### **Систематизация, анализ и оценка результатов эксперимента**

Внедрение математических методов в биологию. Планирование биологических экспериментов. Использование математического анализа в биологии. Количественная оценка результатов. Доказательство достоверности. Изменяющийся (варьирующий) признак. Главный признак - продуктивность животных. Зоотехнические опыты - сравнительные. Сравнение групп и периодов.