

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.07.02 ОСНОВЫ МЕТОДИКИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Специализация Ветеринарное дело

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).....	4
3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе.....	4
3.1 Реферат/эссе содержит:.....	4
3.2 Оформление работы.....	4
3.3 Критерии оценки реферата/эссе.....	5
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания.....	5
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	5
5.1. Значение и организация научных исследований в животноводстве.....	5
5.2. Основные методы научных исследований, используемые в зоотехнической науке.....	5
5.3 Биометрическая обработка малых выборок ($n < 30$). Определение основных статистических величин и их значение.....	6
5.4 Структура процесса исследования. Понятие о научном творчестве и его характерных особенностях.....	6
5.5 Биометрическая обработка больших выборок.....	7
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....	7
6.1 Лабораторная работа (ЛР) «Значение и организация научных исследований в животноводстве».....	7
6.2 Лабораторная работа (ЛР) «Основные методы научных исследований, используемые в зоотехнической науке».....	7
6.3 Лабораторная работа (ЛР) «Биометрическая обработка малых выборок ($n < 30$). Определение основных статистических величин и их значение».....	7
6.4 Лабораторная работа (ЛР) «Структура процесса исследования. Понятие о научном творчестве и его характерных особенностях. Основные работы с научной литературой по изучаемой теме или проблеме».....	7
6.5 Лабораторная работа (ЛР) «Биометрическая обработка больших выборок».....	7
6.6 Лабораторная работа (ЛР) «Коэффициент регрессии».....	7
6.7 Лабораторная работа (ЛР) «Разработка методики и рабочего плана научного исследования. Ведение первичной документации».....	7
6.8 Лабораторная работа (ЛР) «Разбор требований к литературному оформлению научной работы.».....	8
6.9 Лабораторная работа (ЛР) «Разбор частных методик выполнения экспериментальной части дипломных работ и в авторефератах кандидатских диссертаций».....	8
6.10 Лабораторная работа (ЛР) «Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата Составление схемы, методики опыта и рабочего плана исследований».....	8

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Рефераты		10			
2	Значение и организация научных исследований в животноводстве				6	2
3	Основные методы научных исследований, используемые в зоотехнической науке				6	2
4	Биометрическая обработка малых выборок ($n < 30$). Определение основных статистических величин и их значение				6	4
5	Структура процесса исследования Понятие о научном творчестве и его характерных особенностях Основные работы с научной литературой по изучаемой теме или проблеме)				6	2
6	(Биометрическая обработка больших выборок)				6	2
7	Коэффициент регрессии					2
8	Разработка методики и рабочего плана					

	научного исследования. Ведение первичной документации					
9	Разбор требований к литературному оформлению научной работы.)					4
10	Разбор частных методик выполнения экспериментальной части дипломных работ и в авторефератах кандидатских диссертаций					2
11	Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата Составление схемы, методики опыта и рабочего плана исследований					4

2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы(проекта) не предусмотрены РУП.

3. Методические рекомендации по выполнению рефератов/эссе

3.1 Реферат/эссе содержит:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;

3.2 Оформление работы.

Существует ряд **правил**, которые предъявляются ко всему тексту работы.

Исключение делается, разве что, для некоторых частей титульного листа. Касаются эти правила шрифта, полей и нумерации.

1. Шрифт, по устоявшейся практике, используется Times New Roman, хотя это и не прописано в государственном стандарте. Кегль – 14 или, что случается реже, 12. Межстрочный интервал – полуторный. Бумага по умолчанию А4, белого цвета, книжной ориентации.

2. Поля работы должны соответствовать следующей схеме: 15 мм. для верхнего и правого полей, 25 мм. для левого и 30 мм. для нижнего.

3. Нумерация охватывает собой все страницы работы. Цифры проставляются арабскими символами. Исключение делается только в отношении первых двух страниц – титульного листа и содержания, на которых цифры не ставятся вовсе.

3.3 Критерии оценки реферата/эссе:

- использование монографической и специальной литературы;
- использование исторических источников,
- разработанность заданий и обоснованность выводов;
- стиль изложения и творческий подход к написанию;
- правильность и аккуратность оформления реферата.
- соответствие содержания работы выбранной теме

4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий не предусмотрены РУП.

5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.

5.1 Значение и организация научных исследований в животноводстве

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Основной целью курса является освоение студентами методологии и техники проведения эксперимента в животноводстве, овладение математической базой планирования эксперимента и обработки цифрового экспериментального материала с применением компьютерной техники.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- уметь определить задачи планируемого исследования;
- уметь планировать эксперимент, выбрать схему и метод эксперимента, определить рациональный объем групп подопытных животных, правильно отобрать животных в эксперимент;
- знать методологию и технику проведения эксперимента, получения и учета экспериментальных данных;
- уметь проводить математический анализ экспериментальных данных с использованием как простого расчетного метода (на калькуляторе), так и современных компьютерных технологий;
- знать необходимые биометрические методы и алгоритмы расчетов, применяемые в обработке данных зоотехнического эксперимента;
- уметь реализовать полученные в эксперименте результаты в научной публикации.

5.2 Основные методы научных исследований, используемые в зоотехнической науке

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Основными методами современных биологических исследований, в том числе зоотехнических, являются наблюдения, обследование, историческое сравнение и экспериментальный метод.

Рассмотрим характеристики этих методов.

Наблюдение - систематическое, целенаправленное исследование объекта животных, явлений в том виде, в каком они существуют в природе и являются доступными восприятию человека. От простого восприятия наблюдение отличается активностью и целью. Научное наблюдение включает в себя выбор объекта, цель, описание, вывод.

Во время наблюдения исследователь использует различные технические средства, которые обеспечивают математическое выражение информации. При наблюдении характеризуют естественное состояние объекта, не вмешиваясь в его естественный ритм. Примером наблюдения как метода познания может быть наблюдение за погодой (включая спутники Земли) в виде огромного количества метеосводок, на основании которых составляют долгосрочные научные прогнозы погоды, в зоотехнии - это наблюдение за ростом и развитием животных и т.д.

Обследование - наблюдение и описание явления с помощью органолептических приемов, различных аппаратов и приборов в естественной для объекта исследования обстановке. При обследовании часто измеряют те или иные зоотехнические величины. Значение измеряемых величин возрастает, если их измеряют в динамике.

Историческое сравнение - метод, при котором изучаются и сопоставляются материалы, характеризующие в разное время животных Стада, породы, популяции.

Эксперимент - это вид практики и вместе с тем один из методов научного исследования. В отличие от простого наблюдения он является активным методом познания, поскольку исследователь практически воздействует на предмет исследования, создает условия, при которых изучаемый объект выделяется, изолируется, берется, как говорил К. Маркс, в "чистом виде". Кроме того, исследователь может искусственно создавать условия, которые его интересуют. Эксперимент дает возможность неоднократно повторять интересующее исследователя явление как при одних и тех же, так и при измененных условиях, дает возможность менять не только условия, но и объекты исследования и вместе с тем вести контроль и измерение изучаемых явлений. В этом большое преимущество эксперимента перед другими методами научного исследования.

5.3 Биометрическая обработка малых выборок ($n < 30$). Определение основных статистических величин и их значение.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Улучшение устойчивости статистических вычислений при малой обучающей выборке за счет усложнения статистической обработки исходных данных. Показано, что достоверность оценивания закона распределения малых выборок биометрических данных может быть увеличена за счет сглаживания гистограмм. Предлагается использовать некоторый цифровой фильтр, который будет осуществлять сглаживание традиционной гистограммы, и за счет этой дополнительной обработки улучшится устойчивость статистических вычислений. Корректный выбор окна цифрового фильтра сглаживания и многократное искусственное увеличение числа дискрет, используемых при цифровой фильтрации, дает возможность существенно увеличить мощность критерия согласия Джини и хи-квадрат критерия. Сглаженный критерий Джини менее чувствителен к числу примеров в тестовой выборке. Таким образом, его применение приводит к уменьшению вероятности ошибок второго рода, обусловленных ограниченным числом опытов. Представлена сравнительная таблица вероятности ошибок принятия решений по хи-квадрат критерию и критерию Джини для сглаженных данных. В отличие от критерия хи-квадрат, критерий Джини оказывается работоспособен даже на выборке из малого количества опытов. Таким образом, для задач биометрии мы наблюдаем очевидный выигрыш от применения критерия Джини.

5.4 Структура процесса исследования. Понятие о научном творчестве и его характерных особенностях.

Основные работы с научной литературой по изучаемой теме или проблеме

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Процесс исследования— это реализация программы, причем «по ходу» работы многое может меняться. О процессе исследования написано немного сводных работ, причем «движение» представляется по-разному. Дело, по-видимому, в том, что это едва ли не самая трудная методологическая проблема в силу множественности участвующих факторов, переплетения в процессе исследования логических и психологических сторон, алгоритмических и эвристических приемов, единства рациональных и интуитивных решений, сочетания линейных и возвратных («челночных») операций, движение мысли «по спирали». К тому же научный поиск носит индивидуализированный характер, отражая предпочтения разработчика, зависит от конкретного состояния исследуемого «поля» и т.д.

Но это не отменяет необходимости понять состав принципиально важных структурных элементов и процесса исследования. По имеющимся работам можно выделить три подхода.

5.5 Биометрическая обработка больших выборок

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Биометрия – наука о способах применения математических, статистических методов в биологии. Выборка – часть генеральной совокупности, кот исследуется с целью характеристики всего массива. ($C_v = \sigma / x$), ($t = x/m$), ($x = A+b \cdot l$), ($b = (\sum p \cdot a)/n$), ($m = \sigma/\sqrt{n}$), ($x \pm 2,5 \cdot \sigma$), $\sigma = l \cdot \sqrt{((\sum p \cdot a l)/n) - b l}$. t – критерий достоверности. x - средняя арифметическая величина признака. m – ошибка средней арифметической. σ – среднее квадратичное отклонение. C_v - коэффициент вариации.

6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.1 Лабораторная работа (ЛР) «Значение и организация научных исследований в животноводстве»

1. Средняя арифметическая.
2. Показатели разнообразия (вариации изменчивости).

6.2 Лабораторная работа (ЛР) «Основные методы научных исследований, используемые в зоотехнической науке»

1. Построение вариационного ряда
2. Определение средней арифметической

6.3. Лабораторная работа (ЛР) «Биометрическая обработка малых выборок ($n < 30$). Определение основных статистических величин и их значение»

1. Категории научной информации
2. Источники научной информации

6.4 Лабораторная работа (ЛР) «Структура процесса исследования. Понятие о научном творчестве и его характерных особенностях. Основные работы с научной литературой по изучаемой теме или проблеме»

1. Правила чтения научной литературы
2. Литературный обзор и требования к его оформлению.

6.5 Лабораторная работа (ЛР) «Биометрическая обработка больших выборок»

1. Составление схемы опыта
2. Составление методики опыта

6.6 Лабораторная работа (ЛР) «Коэффициент регрессии»

1. Составление рабочего плана исследований

6.7 Лабораторная работа (ЛР) «Разработка методики и рабочего плана научного исследования. Ведение первичной документации»

1. Определение среднего квадратического отклонения с помощью вариационного ряда
2. Определение коэффициента корреляции при $n > 30$

6.8 Лабораторная работа (ЛР) «Разбор требований к литературному оформлению научной работы.»

1. Ошибка средней арифметической и достоверность разницы между средними величинами

6.9 Лабораторная работа (ЛР) «Разбор частных методик выполнения экспериментальной части дипломных работ и в авторефератах кандидатских диссертаций»

1. Коэффициент корреляции

6.10 Лабораторная работа (ЛР) «Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата Составление схемы, методики опыта и рабочего плана исследований»

1. Ошибка средней арифметической и достоверность разницы между средними величинами
2. Коэффициент корреляции