

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

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

**Б1.Б.01 Методология научного исследования**

**Направление подготовки (специальность) 36.04.02 «Зоотехния»**

**Профиль образовательной программы «Разведение, селекция, генетика  
сельскохозяйственных животных»**

**Форма обучения заочная**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Организация самостоятельной работы**

#### **1.1 Организационно-методические данные дисциплины**

### **2. Методические рекомендации по подготовке реферата**

#### **2.1 Реферат содержит**

#### **2.2 Оформление работы**

#### **2.3 Критерии оценки реферата**

### **3. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания**

#### **3.1 Темы индивидуальных домашних заданий**

#### **3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий**

#### **3.3 Пример выполнения задания**

### **4. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов**

#### **4.1 Методология научных исследований, основные особенности научного метода, теория познания**

#### **4.2 Основные понятия, концепции, сюжеты и методы истории и философии науки**

#### **4.3 Структура процесса исследования**

#### **4.4 Разработка методики и рабочего плана научного исследования. Ведение первичной документации**

#### **4.5 Разбор требований к литературному оформлению научной работы**

### **5. Методические рекомендации по подготовке к занятиям**

#### **5.1 Значение и организация научных исследований в животноводстве**

#### **5.2 Методология научных исследований, основные особенности научного метода познания, теория познания**

#### **5.3 Математические методы в обработке экспериментальных данных**

#### **5.4 Структура процесса исследования**

#### **5.5 Математические методы в обработке экспериментальных данных**

#### **5.6 Коэффициент регрессии**

#### **5.7 Разработка методики и рабочего плана научного исследования. Ведение первичной документации**

#### **5.8 Разбор частных методик выполнения экспериментальной части в авторефератах и кандидатских диссертаций**

#### **5.9 Разбор требований к литературному оформлению научной работы**

#### **5.10 Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата**

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

2.

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготов- ка курсового проекта (работы)	подго- товка рефе- рата	индивиду- альные домашние задания (ИДЗ)	самостоя- тельное изучение вопросов (СИВ)	подгот- овка к заняти- ям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Значение и организация научных исследований в животноводстве	-	-	-	-	2
2	Методология научных исследований, основные особенности научного метода, теория познания	-	-	-	5	3
3	Основные понятия, концепции, сюжеты и методы истории и философии науки	-	-	-	5	-
4	Математические методы в обработке экспериментальных данных	-	-	5	-	2
5	Структура процесса исследования	-	-	-	10	2
6	Математические методы в обработке экспериментальных данных	-	-	5	-	3
7	Коэффициент регрессии	-	-	-	-	2
8	Разработка методики и рабочего плана научного исследования. Ведение первичной документации	-	-	-	10	4
9	Разбор частных методик выполнения экспериментальной части в авторефератах и кандидатских диссертаций	-	-	-	-	3
10	Разбор требований к литературному оформлению научной работы	-	-	-	-	3
11	Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата. Составление схемы, методики опыта и рабочего плана исследований	-	-	-		4

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА**

### **3.1 Реферат содержит:**

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

### **3.2 Оформление работы.**

Структура реферата

Реферат состоит из введения, где обосновывается актуальность темы, ставится цель и задачи реферата, определяется уровень исследования проблемы; 1-2 глав (разделов), при необходимости разбитых на параграфы, и «Заключения», где подводятся итоги и формулируются выводы.

Список реферируемой литературы приводится в алфавитном порядке. План приводится в начале реферата перед «Введением».

Структура реферата должна быть обоснована, логична и соответствовать цели, задачам и содержанию.

Объем реферата 15-20 страниц (компьютерный набор, 1,5 набор, 14 шрифт).

Изучение литературы в одном случае целесообразно начать с общих фундаментальных работ, а затем переходить к частным работам, статьям, в другом – с журнальных статей. Все зависит от темы, наличия литературы, уровня подготовки магистра.

### **3.3 Критерии оценки реферата:**

При оценке реферата преподаватель исходит из следующих критериев:

- соответствие темы содержанию;
- достаточность и современность привлеченных к рассмотрению источников;
- аналитичность работы;
- методологическая корректность;
- обоснованность выводов;
- логичность построения;
- стиль изложения и оформление реферата

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме (расчетно-проектировочной, расчетно-графической работы, презентации, контрольной работы и т.п.).

#### 3.1 Темы индивидуальных домашних заданий

*ИДЗ-1* Определить достоверность разницы по плодовитости двух опытных групп свиноматок, обработав данные методом малых выборок.

*ИДЗ-2* Определить достоверность разницы по высшему суточному удою коров-дочерей быков различных линий

*ИДЗ-3* Построить вариационный ряд чисел, а затем методом условной средней определить среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение, коэффициент изменчивости и ошибку средней арифметической

*ИДЗ-4* Построить вариационный ряд чисел по живой массе коров красной степной породы за первую лактацию, записанных в ГПК, кг

#### 3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий

*ИДЗ- 1.* Определить достоверность разницы по плодовитости двух опытных групп свиноматок, обработав данные методом малых выборок.

1 группа:

7, 10, 12, 11, 8, 9, 11, 10, 8, 9, 11, 8, 7, 9, 8, 6,  $n=16$

2 группа:

10, 11, 11, 12, 13, 14, 9, 11, 10, 10, 11, 11, 12, 10, 11, 10,  $n=16$

При обработке вначале в каждой группе определяете  $\bar{x}$ ;  $\delta$ ;  $S_x$

Затем рассчитываете критерий достоверности (td) разницы между этими двумя группами по средней плодовитости свиноматок и делаете заключение по вычисленным статистическим величинам.

*ИДЗ-2.* Определить достоверность разницы по высшему суточному удою коров – дочерей быков различных линий

1.  $n_1=10$

15, 20, 26, 18, 22, 24, 17, 19, 16, 23

2.  $n_2=10$

20, 18, 19, 17, 14, 23, 16, 40, 22, 21

При обработке вначале определите в каждой группе:

$\bar{x}$ ;  $\sigma$ ;  $S_x$

Затем, рассчитайте критерий достоверности разницы (td) между этими двумя группами коров по среднему высшему суточному удою и сделайте заключение по всем вычисленным показателям.

*ИДЗ-3.* Построить вариационный ряд на основании результатов взвешивания опытной группы телок красной степной породы при рождении ( $n=30$ ):

33, 45, 24, 22, 37, 31, 29, 27, 40, 30,

33, 26, 39, 28, 38, 26, 35, 34, 31, 27,

30, 37, 31, 36, 35, 32, 34, 36, 32, 30.

*ИДЗ-4* .В данном вариационном ряду методом условной средней рассчитать среднее содержание жира в молоке коров симментальской породы по племядру стада хозяйства ( $\bar{x}$ ). Затем определить среднее квадратическое отклонение ( $\delta$ ), коэффициент изменчивости ( $C_v$ ) и ошибку средней арифметической ( $S_{\bar{x}}$ ).

Сделать заключение по вычисленным статистическим величинам.

$W_{\min}$	3,51--	3,61--	3,71--	3,81--	3,91--	4,01--	4,11--	4,21--	4,31--	$\Sigma$
$W_{\max}$	3,60	3,70	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	4,30	4,40	
$f$	10	16	27	31	40	37	21	12	10	$\Sigma f=$

### 3.3 Пример выполнения задания

. Построить вариационный ряд на основании результатов взвешивания опытной группы телок красной степной породы при рождении ( $n=30$ ):

33, 45, 24, 22, 37, 31, 29, 27, 40, 30,

33, 26, 39, 28, 38, 26, 35, 34, 31, 27,

30, 37, 31, 36, 35, 32, 34, 36, 32, 30.

С целью систематизации и дальнейшей обработки данных строится вариационный ряд.

Для того, чтобы построить вариационный ряд необходимо:

1. Найти минимальное и максимальное значения признака в группе. В нашем примере:  $\max = 45$  кг;  $\min = 22$  кг.

2. Найти разность между максимальным и минимальным значениями признака (обозначается  $\lim$ )

$\lim = \max - \min = 45 - 22 = 23$  кг

3. Определить количество классов в вариационном ряду ( $k$ ). Оно определяется по специальной нижеприведенной таблице

В зависимости от числа животных целесообразно иметь следующее число классов:

n	До 46	47-93	94-187	188-375	376-751	752-1503	
k	6	7	8	9	10	11	и т.д.

так как в нашем примере  $n=30$ , то  $k=6$  классов.

4. Определить величину классового интервала ( $l$ ), т.е. величину, показывающую разницу между  $\max$  и  $\min$  значениями признака в каждом классе, а также характеризующую величину признака, на которую отличается значение одного класса от другого.

Для этого  $\lim$  делят на число классов, причем величину классового интервала допускается округлость в большую сторону до удобного значения.

$$l = \frac{\lim}{k} = \frac{23}{6} = 3,83 \approx 4 \text{ кг}; l = 4 \text{ кг}$$

5. Найти границы классов, т.е.  $W_{\min}$ - $W_{\max}$ .

Минимальная граница первого класса – это минимальное значение признака в группе и равняется  $W'_{\min}=22$  кг.

Максимальное значение признака в первом классе определяется добавлением к минимальной границе величины классового интервала и вычитанием из полученной суммы единицы в измерении признака,

т.е.  $W'_{\max} = W'_{\min} + l - 1 = 22 + 4 - 1 = 25$  кг

Таким же образом мы находим границы последующих классов и получаем:

классы	$W_{\min}$ - $W_{\max}$
1	22 – 25
2	26 – 30
3	30 – 33
4	34 – 37
5	38 – 41
6	42 – 45

6. Определив границы классов, разнести всех животных в классы по величине их признака.

В нашем примере вариационный ряд в черновом варианте будет выглядеть так:

$W_{\min}$ - $W_{\max}$	23-25	26-29	30-33	34-37	38-41	42-45	$\Sigma$
Разноска животных по величине признака							
$f$	2	6	10	8	3	1	$\Sigma f=30$

Для того чтобы перейти к чистовому варианту и таким образом сделать вариационный ряд более удобным необходимо: вместо границ классов проставить среднее числовое значение признака в каждом классе ( $W$ ) и убрать графу разноска вариант.

W	23,5	27,5	31,5	35,5	39,5	43,5	$\Sigma$
$f$	2	6	10	8	3	1	$\Sigma f=30$

Законченный вариационный ряд – это двойной ряд чисел, состоящий из обозначения классов ( $W$ ) и частот ( $f$ ).

Построив вариационный ряд, мы можем определять различные статистические величины.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **4.1 Методология научных исследований, основные особенности научного метода, теория познания**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Организационная структура науки.
2. Планирование и программирование научных исследований в животноводстве.
3. Основные особенности научного метода познания.
4. Теория познания

### **4.2 Основные понятия, концепции, сюжеты и методы истории и философии науки**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. История и философия науки.
2. Основные понятия истории и философии науки (наука, научное знание, истина...).  
Историография истории и философии науки.
3. Философские проблемы науки и методы их исследования.
4. Методы науки. Наука как социальная и когнитивная система.
5. , структура и динамика научного знания.
6. История науки и смежные дисциплины.

### **4.3 Структура процесса исследования**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Основные направления зоотехнической работы и научных исследований, определяющих научно-технический прогресс в животноводстве.
2. Организация научной работы на производстве.
3. Внедрение научных достижений и передового опыта.

### **4.4 Разработка методики и рабочего плана научного исследования. Ведение первичной документации**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

1. Методы, построенные на принципе аналогичных групп.
2. Методы, построенные на принципе групп-периодов.
3. Особенности опытов по оценке наследственно-конституциональных факторов продуктивности

### **4.5 Разбор требований к литературному оформлению научной работы**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

1. Правила оформления магистрантской научной работы, касающиеся её объёма, нумерации страниц, языка и стиля изложения, красных строк, размещения текста и ссылок на литературу.
2. Построение научной работы и её оглавление.
3. Требования к иллюстрациям в научной работе.
4. Требования к таблицам в научной работе.
- 5.Список литературы и требования к его оформлению

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **5.1 Л-1 Значение и организация научных исследований в животноводстве**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Значение научных исследований в животноводстве
2. Категории научных подразделений
3. Организационная структура научного комплекса в стране
4. Основные направления научных исследований в животноводстве.

**5.2 Л-2** Методология научных исследований, основные особенности научного метода познания, теория познания

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Наблюдение.
2. Эксперимент.
3. Научно-хозяйственный опыт.

### **5.3 ЛР-1 Математические методы в обработке экспериментальных данных**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Средняя арифметическая.
2. Показатели разнообразия (вариации изменчивости).
3. Ошибка средней арифметической и достоверность разницы между средними величинами
4. Коэффициент корреляции

### **5.4 Л-3 Структура процесса исследования**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Основные этапы выполнения эксперимента
2. Понятие о научном творчестве и его характерных особенностях
3. Основные работы с научной литературой по изучаемой теме или проблеме

### **5.5 ЛР-2 Математические методы в обработке экспериментальных данных**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Построение вариационного ряда
2. Определение средней арифметической

### **5.6 Коэффициент регрессии**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Определение коэффициента регрессии

### **5.7 Л-4 Разработка методики и рабочего плана научного исследования.**

**Ведение первичной документации.**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Разработка методики
2. Характеристика отдельных разделов методики и составление рабочего плана выполнения эксперимента
3. Основная документация для учета первичных данных в научном эксперименте

**5.8 ПЗ-4 Разбор частных методик выполнения экспериментальной части в авторефератах и кандидатских диссертаций**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Разработка методики



2. Схема проведения опыта и требования к основным разделам экспериментальной части

**5.9 Л-5 Разбор требований к литературному оформлению научной работы**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Категории научной информации
2. Источники научной информации

**5.10 ПЗ-5 Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Составление методики опыта
2. Составление рабочего плана исследований