

**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 <i>(из табл. 5.1 РПД)</i> | | | | |
|---------------|--|--|---------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| | | подготовка курсового проекта (работы) | подготовка реферата | индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | самостоятельное изучение вопросов (СИВ) | подготовка к занятиям (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, \bar{x} , s_x

При обработке вначале в каждой группе определяете \bar{x} ; 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} ; s_x ; $s_{\bar{x}}$

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 племядре стада хозяйства (x). Затем определить среднее квадратическое отклонение (δ), коэффициент изменчивости (C_v) и ошибку средней арифметической ($S_{\bar{x}}$).

Сделать заключение по вычисленным статистическим величинам.

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

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 l_{im})
 $l_{\text{im}} = \max - \min = 45 - 22 = 23$ 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 l_{im} делят на число классов, причем величину классового интервала допускается округлость в большую сторону до удобного значения.

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

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 – 39 |
| 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 | Σ |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Разнотка животных по величине признака | | | | | | | |
| f | 2 | 6 | 10 | 8 | 3 | 1 | $\sum f=30$ |

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 разнотка варианта.

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

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 подготовки 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 подготовки 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 подготовки 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 подготовки 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 подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Построение вариационного ряда
2. Определение средней арифметической

5.6 Коэффициент регрессии

При подготовки 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 подготовки 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 подготовки 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