

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Аристов А.В.
«16» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В. ДВ.4.2 Основы биометрии**
для направления **36.03.02 -Зоотехния (прикладной бакалавриат)**
квалификация (степень) выпускника-бакалавр

Факультет Ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра Общей зоотехнии

| Форма обучения | Всего зач.ед./ часов | Курс | Семестр | Лекции | Семинарские занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа (проект), (указать семестр) | Самостоятельная работа | Зачет (указать семестр) | Экзамен (указать семестр/часы) |
|----------------|----------------------|------|---------|--------|---------------------|----------------------|----------------------|---|------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| очная | 2/72 | 1 | 1 | 16 | - | - | 12 | - | 44 | 1 | - |
| заочная | 2/72 | 1 | 1 | 4 | - | - | 6 | - | 62 | 1 | - |

Преподаватель: к.с.-х. наук, доцент
Ларина О.В.

Ларина

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехния (прикладной бакалавриат), утвержденным Минобрнауки 21.03.2016, приказ № 250

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Общей зоотехнии (протокол № 14 от 6 мая 2016 года)

Заведующий кафедрой _____ (Аристов А.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета **Ветеринарной медицины и технологии животноводства** (протокол № 9 от 16 мая 2016 года).

Председатель методической комиссии Е.И. Шомина (Шомина Е.И.)

МЕТОД. КОМИССИЯ ФВЖ
ПРОТОКОЛ № 9 от 16.05.16.
ПРЕДС. ШОМИНА Е.И.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Биометрия– это наука о способах применения математических методов в биологии.

Развитие животноводства сопровождается накоплением большого количества информации.

Для успешного ведения научно – исследовательской и практической работы необходимо проводить классификацию данных, упорядочение и систематизацию, научный анализ, с формулировкой практических предложений для той или иной отрасли животноводства.

При проведении экспериментов и для анализа производственных данных часто возникает необходимость выявить степень изменчивости отдельных признаков, степень и направление связи между ними, определить достоверность влияния различных факторов на хозяйственно – полезные признаки.

На основании анализа полученных статистических параметров даются рекомендации о применении определенных методов разведения, кормления, выращивания, лечения и продуктивного использования сельскохозяйственных животных.

Целью изучения данной дисциплины является научить методам биометрической обработки первичных данных для получения более полной информации об изучаемом признаке и использовать результаты обработки для решения теоретических и практических вопросов развития животноводства.

Дисциплина входит в блок дисциплин по выбору – **Б1.В.ДВ.4.2.** Место дисциплины в структуре ОП **Б1.В.ДВ.4.2.** -дисциплина по выбору.

Данная дисциплина относится: базовой части, дисциплина по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|--------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОПК-2 | Способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства | -знать- как проводить сбор и анализ материалов в области животноводства -уметь- анализировать и интерпретировать материал в области животноводства -иметь навыки в анализе и интерпретации материалов в области животноводства |
| ПК-2 | Способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей | -знать- способы оценки животных -уметь- проводить оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей - иметь навыки в проведении зоотехнической оценки животных |

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | |
|---|----------------------|-------------|-----------|-----------|------------------------|-------------|
| | всего зач.ед./ часов | объём часов | | | | всего часов |
| | | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 1 курс |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 | - | - | - | 72 |
| Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч. | 28 | 28 | - | - | - | 10 |
| Аудиторная работа: ** | 28 | 28 | - | - | - | 10 |
| Лекции | 16 | 16 | - | - | - | 4 |
| Практические занятия | - | - | - | - | - | - |
| Семинары | - | - | - | - | - | - |
| Лабораторные работы | 12 | 12 | - | - | - | 6 |
| Другие виды аудиторных занятий | - | - | - | - | - | - |
| Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч. | 44 | 44 | - | - | - | 62 |
| Подготовка к аудиторным занятиям | - | - | - | - | - | - |
| Выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - | - | - | - | - |
| Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ | - | - | - | - | - | - |
| Другие виды самостоятельной работы | - | - | - | - | - | - |
| Экзамен/часы | - | - | - | - | - | - |
| Вид итогового контроля (зачёт, экзамен) | зачёт | зачёт | - | - | - | зачёт |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

Таблица 2 – Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | ЛЗ | СР |
|--------------------------------------|--|-----|----|----|
| очная форма обучения | | | | |
| 1 | Введение. Основные понятия и символы вариационной статистики | 2 | 1 | 5 |
| 2 | Основные показатели варьирующих признаков для больших и малых выборок | 2 | 1 | 5 |
| 3 | Расчет коэффициента корреляции и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | 2 | 1 | 5 |
| 4 | Расчет коэффициента регрессии и использование этого показателя в животноводстве | 2 | 1 | 5 |
| 5 | Расчет коэффициента наследуемости и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | 2 | 1 | 5 |
| 6 | Расчет достоверности между средними арифметическими двух выборок для количественных и качественных признаков | 2 | 1 | 5 |
| 7 | Вычисление и использование критерия соответствия ХИ-квадрат (χ^2) | 2 | 2 | 5 |
| 8 | Дисперсионный анализ и его применение в животноводстве | 1 | 2 | 5 |
| 9 | Использование биометрических методов при определении селекционных и племенных индексов | 1 | 2 | 4 |
| | Итого | 16 | 12 | 44 |
| Заочная форма обучения (полный курс) | | | | |
| 1 | Основные показатели варьирующих признаков для больших и малых выборок | 2 | - | 8 |
| 2 | Расчет коэффициента корреляции и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | 0,5 | - | 8 |
| 3 | Расчет коэффициента регрессии и использование этого показателя в животноводстве | 0,5 | - | 8 |

| | | | | |
|---|--|-----|---|----|
| 4 | Расчет коэффициента наследуемости и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | 0,5 | - | 8 |
| 5 | Расчет достоверности между средними арифметическими двух выборок для количественных и качественных признаков | 0,5 | - | 8 |
| 6 | Вычисление и использование критерия соответствия Хи-квадрат (χ^2) | - | 2 | 8 |
| 7 | Дисперсионный анализ и его применение в животноводстве | - | 2 | 7 |
| 8 | Использование биометрических методов при определении селекционных и племенных индексов | - | 2 | 7 |
| | итого | 4 | 6 | 62 |

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Введение. Основные понятия и символы вариационной статистики Предмет, объект и задачи биометрии. Виды изменчивости. Классификация признаков. Источники информации и формы учета результатов наблюдений.

Раздел 2. Основные показатели варьирующих признаков для больших и малых выборок. Совокупность. Варианта. Репрезентативность. Рендомизация. Средняя арифметическая. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент изменчивости. Ошибка средней арифметической.

Раздел 3. Расчет коэффициента корреляции и использование этого показателя при решении селекционных вопросов.

Понятие корреляции. Функциональная связь и коррелятивная изменчивость. Формулы и расчеты коэффициента корреляции Положительная и отрицательная корреляция. Оценка коэффициента корреляции.

Раздел 4. Расчет коэффициента регрессии и использование этого показателя в животноводстве.

Понятие регрессии. Коэффициент регрессии. Ошибка коэффициента регрессии и оценка его достоверности. Сравнение коэффициентов регрессии. Связь между регрессией и корреляцией.

Раздел 5. Расчет коэффициента наследуемости и использование этого показателя при решении селекционных вопросов.

Понятие о наследуемости. Коэффициент наследуемости. Формулы и расчеты коэффициента наследуемости. Использование коэффициента наследуемости в селекции.

Раздел 6. Расчет достоверности между средними арифметическими двух выборок для количественных и качественных признаков.

Понятие достоверности. Количественные и качественные признаки. Альтернативные признаки. Основные параметры изменчивости признаков.

Раздел 7. Вычисление и использование критерия соответствия ХИ-квадрат (χ^2). Понятие о критерии ХИ-квадрат (χ^2). Нормально распределенные случайные величины. Структура выборки и требования, предъявляемые к ней при проверке гипотезы о нормальном распределении признака с помощью критерия Пирсона.

Раздел 8. Дисперсионный анализ и его применение в животноводстве.

Понятие дисперсионного анализа как анализа изменчивости признака под влиянием каких – либо контролируемых факторов. Задачи дисперсионного анализа – вычленение вариативности тройкого рода: обусловленную действием каждой из исследуемых независимых переменных; 2) обусловленную взаимодействием исследуемых независимых переменных; 3) случайную вариативность, обусловленную всеми другими независимыми переменными.

Раздел 9. Использование биометрических методов при определении генетических и селекционных параметров

Использование коэффициентов корреляции, регрессии, наследуемости, изменчивости для расчетов генетических параметров и селекционных индексов в животноводстве.

4.3. Перечень тем лекций.

Таблица 3 – Перечень тем лекций.

| № п/п | Тема лекции | Объём, ч | |
|----------|--|----------------|---------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1 | Введение. Основные понятия и символы вариационной статистики | 2 | - |
| 2 | Основные показатели варьирующих признаков для больших и малых выборок | 2 | 2 |
| 3 | Расчет коэффициента корреляции и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | 2 | 0,5 |
| 4 | Расчет коэффициента регрессии и использование этого показателя в животноводстве | 2 | 0,5 |
| 5 | Расчет коэффициента наследуемости и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | 2 | 0,5 |
| 6 | Расчет достоверности между средними арифметическими двух выборок для количественных и качественных признаков | 2 | 0,5 |

| | | | |
|-------|---|----|---|
| 7 | Вычисление и использование критерия соответствия ХИ-квадрат (χ^2) | 2 | - |
| 8 | Дисперсионный анализ и его применение в животноводстве | 1 | - |
| 9 | Использование биометрических методов при определении генетических и селекционных индексов | 1 | - |
| Всего | | 16 | 4 |

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены»

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Таблица 5– Перечень тем лабораторных работ.

| № п/п | Тема практического занятия | Объём, ч | |
|-------|--|----------------|---------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1 | Введение. Основные понятия и символы вариационной статистики | 1 | - |
| 2 | Основные показатели варьирующих признаков для больших и малых выборок | 1 | - |
| 3 | Расчет коэффициента корреляции и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | 1 | - |
| 4 | Расчет коэффициента регрессии и использование этого показателя в животноводстве | 1 | - |
| 5 | Расчет коэффициента наследуемости и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | 1 | - |
| 6 | Расчет достоверности между средними арифметическими двух выборок для количественных и качественных признаков | 1 | - |
| 7 | Вычисление и использование критерия соответствия ХИ-квадрат (χ^2) | 2 | 2 |
| 8 | Дисперсионный анализ и его применение в животноводстве | 2 | 2 |
| 9 | Использование биометрических методов при определении селекционных и племенных индексов | 2 | 2 |
| Всего | | 12 | 6 |

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке к аудиторным занятиям для закрепления и углубления полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков обучающимся рекомендуются следующие приемы:

- 1) повторение теоретического и практического материала;
- 2) самостоятельное выполнение домашнего задания;
- 3) подготовка ответов на контрольные вопросы по изучаемой теме;
- 4) сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников;
- 5) взаимоконтроль и взаимопроверка знаний студентами;
- 6) анализ материалов периодической печати по изучаемой теме.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

«Не предусмотрены»

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ. «Не предусмотрены»

Таблица 6 – Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

| № п/п | Тема реферата, расчетно-графических работ |
|-------|---|
| | |
| | |

4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения обучающихся.

Таблица 8 – Перечень тем для самостоятельного изучения обучающихся.

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объём, ч | |
|-------|--|---|----------------|---------|
| | | | форма обучения | |
| | | | очная | заочная |
| 1. | Основные понятия и символы вариационной статистики | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 5 | 7 |
| 2. | Основные показатели варьирующих признаков для больших и малых выборок | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 5 | 7 |
| 3. | Расчет коэффициента корреляции и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 5 | 7 |
| 4. | Расчет коэффициента регрессии и использование этого показателя в животноводстве | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 5 | 7 |
| 5. | Расчет коэффициента наследуемости и использование этого показателя при решении селекционных вопросов | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 5 | 7 |

| | | | | |
|-------|--|---|-----------|-----------|
| 6. | Расчет достоверности между средними арифметическими двух выборок для количественных и качественных признаков | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 5 | 7 |
| 7. | Вычисление и использование критерия соответствия ХИ-квадрат (χ^2) | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 5 | 7 |
| 8. | Дисперсионный анализ и его применение в животноводстве | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 5 | 7 |
| 9. | Использование биометрических методов при определении селекционных и племенных индексов | Коростелева Н.И и др. Биометрия в животноводстве, Барнаул, 2009 | 4 | 6 |
| Всего | | | 44 | 62 |

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

«Не предусмотрены»

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № п/п | Форма занятия | Тема занятия | Интерактивный метод |
|-------|---------------|--|---------------------|
| 1. | Лабораторное | Дисперсионный анализ и его применение в животноводстве | Круглый стол |
| 2. | Лабораторное | Использование биометрических методов при определении селекционных и племенных индексов | Круглый стол |

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в ФОС.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

| № п/п | Автор | Заглавие | Гриф издания | Издательство | Год издания | Кол-во экз. в библ. |
|-------|---------------------------|----------------------------------|--------------|---------------|-------------|---------------------|
| 1. | Коростелева Н.И и др. | Биометрия в животноводстве | | Барнаул | 2009 | 1 |
| 2 | Ясаков А.И., Листров Е.А. | Математические методы в биологии | | Воронеж, ВГАУ | 2012 | 20 |

6.1.2. Дополнительная литература.

| № п/п | Автор | Заглавие | Издательство | Год издания |
|-------|--|--|---------------|-------------|
| 1 | Лакин Г.Ф. | Биометрия | Москва | 1990 |
| 2 | Стрыгина С.О., Дементьев С.Н., Алифанов В.В. | Методы теории вероятностей, математической статистики и их применение в животноводстве | Воронеж, ВГАУ | 2008 |
| 3 | Кремер Н.Ш. | Теория вероятностей и математическая статистика | Москва | 2009 |
| 4 | Меркурьева Е.К., Шангин – Березовский Г.Н. | Генетика с основами биометрии | Москва | 1983 |

6.1.3. Литература, изданная в ВГАУ.

| № п/п | Номер заказа | Автор | Заглавие | Издательство | Год издания |
|-------|--------------|----------------------------------|---|---------------|-------------|
| 1. | 7302 | Чистяков В.Т. Машкаренко С.В. | Методические указания к лабораторным занятиям по биометрии для студентов очной и заочной форм обучения по направлению «Зоотехния» | Воронеж, ВГАУ | 2013 |

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.2.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

| № п/п | Вид учебного занятия | Наименование программного продукта | Назначение |
|-------|----------------------|------------------------------------|------------|
| | | | |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.
<http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

www.prospektnauki.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

www.elibrary.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).

Козлов Н.Н. Математический анализ генетического кода [электронный ресурс]: / Н.Н.Козлов - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012 - 215, [1] с. [ЭИ] [ЭБС Лань]

Биология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: Реферативный журнал - М.: ВИНТИ РАН, 2003- №1: №1

Зоотехния [Электронный ресурс]: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : Редакция журнала "Зоотехния" - Москва: Редакция журнала "Зоотехния", 2012-2014 [ЭИ]

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

| № п/п | Вид учебного занятия | Наименование программного обеспечения | Функция программного обеспечения | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------|
| | | | контроль | моделирующая | обучающая |
| 1 | Практическое | AST – Test | X | - | - |
| 2 | Практическое | Abby Fine Reader 9.0 | - | X | - |
| 3 | Практическое | Microsoft Office 2013 | - | X | - |
| 4 | Практическое | MathCad 2001 Pro (Сетевая) | - | X | - |

Используются программы профессиональных баз данных: ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", контракт №701/ДУ от 27.07.2016, Statistica, CD-KEY VANZUVNMU7BVJWU3U8KQ.

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

| № | Вид пособия | Наименование |
|---|-------------|--------------|
|---|-------------|--------------|

| | | |
|-----|--|--|
| п/п | | |
| | | |

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

По всем темам лекций (темы лекций смотреть п.4.3)

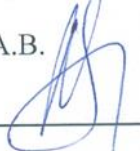
7.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий | Перечень основного оборудования, приборов и материалов |
|---|--|--|
| Аудитории для лекции | | |
| 1 | Аудитория 326 Виды учебной работы, выполняемой в аудитории (лекции) | Столы лабораторные, стулья, мультимедийное оборудование |
| Аудитории для лабораторных занятий | | |
| 2 | Аудитория 301 Виды учебной работы, выполняемой в аудитории (лабораторные работы) | Столы, стулья, доска. |
| Аудитории для самостоятельной работы | | |
| 3 | Аудитории 16, 18 (самостоятельная работа) | Столы, стулья, доска, ПК |
| Аудитории помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | |
| 4 | Аудитории 317 | Шкаф вытяжной, шкафы для хранения химических реактивов, ФЭК, наглядные материалы |
| 5 | Аудитории оборудования) 324 | Компьютер, шкафы для хранения документации, столы, стулья |

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования | Подпись зав. кафедрой |
|---|---|--|--|
| Разведение, селекция и генетика с\х животных | Общей зоотехнии | согласовано | Аристов А.В.  |

