

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

**декан факультета ветеринарной медицины и
биотехнологического факультета, профессор,
к.вет.н.**

Скрипкин В.С._____

17 мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.05 - БИОМЕТРИЯ В ЗООТЕХНИИ

Шифр и наименование дисциплины

36.04.02 - «Зоотехния»

Код и направление подготовки

Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Профиль(и) подготовки

Программа академической магистратуры

Ориентация ОП ВО в зависимости от вида(ов) профессиональной деятельности

Магистр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Формы обучения

2022

Год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биометрия в зоотехнии» являются закрепление и получение магистрами новых знаний в области биологии при анализе массовых данных с использованием математической статистики (биометрии) для планирования программ развития животноводческой отрасли.

В задачу дисциплины «Биометрия в зоотехнии» входит изучение использования биометрического метода для генетико-математического анализа группы животных (популяции) и получения основных параметров, таких как: среднее развитие показателей признака у особей популяции; степень изменчивости признака; показатели наследуемости и повторяемости признака; величину и направление фенотипических и генетических корреляций; селекционный дифференциал; интенсивность селекции; критерий достоверности разности между средними величинами.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции* | Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций** | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов | ОПК-4.1 Имеет представление о современных технологиях, оборудовании и научных основах профессиональной деятельности | Знания: - современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности; Умения: - использовать в профессиональной деятельности современное оборудование; Навыки: - владеть способностью использовать в профессиональной деятельности научно обоснованные современные технологии. |
| | ОПК-4.2 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий | Знания: - методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий; D/01.7 Зн.6 Современные средства (оборудование, программное обеспечение) механизации и автоматизации производственных процессов в животноводстве D/01.7 Зн.7 Методы оценки эффективности внедрения механизации, автоматизации (роботизации) в производственные процессы в животноводстве |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования; <p>D/01.7 У.3 Обосновывать необходимость и варианты расширения, реконструкции, переоснащения животноводческих ферм, комплексов с учетом экономических показателей</p> <p>D/01.7 У.4 Выбирать средства (оборудование, программное обеспечение) для механизации, автоматизации (роботизации) производственных процессов в животноводстве, обеспечивающих максимальную производительность труда</p> <p>D/01.7 У.5 Оценивать эффективность внедрения элементов автоматизации (роботизации) в производственные процессы в животноводстве</p> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий <p>D/01.7 ТД.2 Разработка перспективного плана развития животноводства: реконструкции (строительства) животноводческих помещений, механизации, автоматизации (роботизации) производственных процессов</p> |
| | <p>ОПК-4.3</p> <p>Применяет навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов</p> | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований; <p>Навыки: - владеет современной профессиональной методологией при проведении экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.</p> |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.05 «Биометрия в зоотехнии» относится к циклу Б1. и является обязательной дисциплиной вариативной части дисциплин ФГОС.

Изучение дисциплины осуществляется:

- магистрами очной формы обучения – в 1 семестре;
- магистрами заочной формы обучения – на 1 курсе.

Для освоения дисциплины «Биометрия в зоотехнии» магистры используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Биология», «Генетика и биометрия», «Биотехнология в животноводстве», «Разведение сельскохозяйственных животных».

Освоение дисциплины «Биометрия в зоотехнии» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- современные проблемы в зоотехнии;
- методы разведения и селекции животных;
- современные аспекты племенного дела;
- крупномасштабная селекция;
- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- научно-производственная; преддипломная практика, научно-исследовательская.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Биометрия в зоотехнии» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

| Се- местр | Трудоемкость час/з.е | Контактная работа с преподавателем, час | | | Самостоя- тельная ра- бота, час | Контроль, час | Форма про- межуточной аттестации (форма кон- троля) |
|---|-------------------------|--|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------|---|
| | | лекции | практические занятия | лаборатор- ные занятия | | | |
| 1 | 108/3 | 16 | 32 | - | 60 | - | зачет с оценкой |
| <i>в т.ч. часов в интерак- тивной форме</i> | | 4 | 8 | - | - | - | - |

| Се- местр | Трудоем- кость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел | | | | | |
|--------------|-------------------------------|---|---------------------------|------------|-------------------------------|---|--------------|
| | | Курсо- вая ра- бота | Курсо- вой про- ект | За- чет | Дифференцирован- ный зачет | Консультации перед дифференцирован- ным зачетом | Экза- мен |
| 1 | 108/3 | | | | 0,2 | 2 | |

Заочная форма обучения

| Курс | Трудоемкость час/з.е | Контактная работа с преподавателем, час | | | Самостоя- тельная ра- бота, час | Контроль, час | Форма про- межуточной аттестации (форма кон- троля) |
|---|-------------------------|--|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------|---|
| | | лекции | практические занятия | лаборатор- ные занятия | | | |
| 1 | 108/3 | 2 | 4 | - | 93 | 9 | зачет с оценкой |
| <i>в т.ч. часов в интерак- тивной форме</i> | | - | 2 | - | - | - | - |

| Курс | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел | | | | | |
|------|--------------------------|---|--------------------|-------|-----------------------------|---|---------|
| | | Курсовая работа | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед дифференцированным зачетом | Экзамен |
| 1 | 108/3 | | | | 0,2 | | |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов (очная форма обучения) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижений индикаторов компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|--|--|--------|------------------------------------|----------------------|------------------------|---|--|--|
| | | всего | лекции | практические (семинарские) занятия | лабораторные занятия | самостоятельная работа | | | |
| 1 | Основные направления научных исследований в зоотехнии | 8 | 2 | - | - | 6 | Реферат | Написание и заслушивание реферата | ОПК-4.1 ОПК-4.2 |
| 2 | Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов | 9 | 2 | 1 | - | 6 | Собеседование. Практико-ориентированное задание | Выполнение самостоятельной работы | ОПК-4.2 ОПК-4.2 |
| 3 | Математический анализ опытных данных | 9 | 2 | 1 | - | 6 | Выполнение индивидуального задания | Контрольная работа | ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| 4 | Разработка и планирование экспериментальных исследований | 10 | 2 | 2 | - | 6 | Собеседование. Практико-ориентированное задание | Устный опрос | ОПК-4.1 ОПК-4.2 |
| 5 | Основные параметры биометрии и их применение в селекции животных | 14 | 2 | 6 | - | 6 | Контрольная точка №1 | Контрольная работа | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| 6 | Показатели связи между признаками | 11 | 1 | 4 | - | 6 | Собеседование. Выполнение индивидуального задания | Самостоятельная работа | ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| 7 | Наследуемость и повторяемость признаков | 11 | 1 | 4 | - | 6 | Выполнение индивидуального задания. Контрольная точка №2 | Контрольная работа | ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| 8 | Вычисление критерия соответствия (хи-квадрат) | 12 | | 6 | - | 6 | Собеседование. Выполнение индивидуального задания | Устный опрос Самостоятельная работа | ОПК-4.1 |

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов (очная форма обучения) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижений индикаторов компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|--|---|-----------|------------------------------------|----------------------|------------------------|---|--|--|
| | | всего | лекции | практические (семинарские) занятия | лабораторные занятия | самостоятельная работа | | | |
| 9 | Эффект селекции, селекционный дифференциал, коэффициент реализованной наследственности | 12 | 2 | 4 | | 6 | Собеседование. Выполнение индивидуального задания | Устный опрос, выполнение индивидуального задания | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| 10 | Использование биометрического метода анализа количественных и качественных признаков животных для определения генетических и селекционных параметров | 12 | 2 | 4 | - | 6 | Практико-ориентированное задание Контрольная точка №3 | Контрольная работа | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| | Итоговая аттестация | | | | | | Зачет с оценкой | | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| | Итого | 108 | 16 | 32 | - | 60 | | | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |

Заочная форма обучения

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов (очная форма обучения) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов индикаторов компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|--|---|--------|------------------------------------|----------------------|------------------------|---|---|--|
| | | всего | лекции | практические (семинарские) занятия | лабораторные занятия | самостоятельная работа | | | |
| 1 | Основные направления научных исследований в зоотехнии | 8 | | | | 8 | Собеседование | Устный опрос | ОПК-4.1 ОПК-4.2 |
| 2 | Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов | 11 | | 1 | | 10 | Собеседование | Устный опрос | ОПК-4.1 ОПК-4.2 |
| 3 | Математический анализ опытных данных | 10 | | | | 10 | Практико-ориентированное индивидуальное задание | Выполнение индивидуального задания | ОПК-4.1 ОПК-4.3 |
| 4 | Разработка и планирование экспериментальных исследований | 12 | | | | 12 | Собеседование | Устный опрос | ОПК-4.1 ОПК-4.2 |
| 5 | Основные параметры биометрии и их применение | 13 | | 1 | | 12 | Контрольная точка №1 | Контрольная работа | ОПК-4.1 ОПК-4.2 |
| 6 | Показатели связи между признаками | 14 | 1 | 1 | | 12 | Практико-ориентированное индивидуальное задание | Выполнение индивидуального задания | ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| 7 | Наследуемость и повторяемость признаков | 14 | 1 | 1 | | 12 | Практико-ориентированное индивидуальное задание | Выполнение индивидуального задания | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| 8 | Эффект селекции, селекционный дифференциал, коэффициент реализованной наследственности | 12 | | | | 12 | Собеседование. | Устный опрос | ОПК-4.1 ОПК-4.2 |

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов (очная форма обучения) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижений индикаторов компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|--|---|----------|------------------------------------|----------------------|------------------------|---|--|--|
| | | всего | лекции | практические (семинарские) занятия | лабораторные занятия | самостоятельная работа | | | |
| 19 | Использование биометрического метода анализа количественных и качественных признаков животных для определения генетических и селекционных параметров | 5 | | | | 5 | Контрольная точка №2 | Контрольная работа | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| | Итоговая аттестация | 9 | | | | | Зачет с оценкой | | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |
| | Итого | 108 | 2 | 4 | - | 93 | | | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 |

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

| Тема лекции(и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий*) | Содержание темы (и/или раздела) | Всего, часов / часов интер. занятий | |
|--|--|-------------------------------------|---------------|
| | | очная форма | заочная форма |
| 1. Основные направления научных исследований в зоотехнии | 1. Научные исследования путем постановки зоотехнических опытов 2. Единицы экспериментальных исследований в зоотехнии 3. Исследование биологических, производственных процессов и операций | 2 | |
| 2. Основные методические приемы постановки зоотехнических опытов | 1. Вводные замечания и классификация. 2. Методы обособленных групп. 3. Общие методические критерии постановки зоотехнических опытов. | 2 | |
| 3. Математический анализ опытных данных | 1. Выбор темы и построение методики научного исследования 2. Научная истинность, практическая необходимость и методическая подготовленность выдвигаемой темы исследований 3. Сочетание математического метода с биологическим при анализе опытных данных | 2 | |

| Тема лекции(и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий*) | Содержание темы (и/или раздела) | Всего, часов / часов интер. занятий | |
|--|---|-------------------------------------|---------------|
| | | очная форма | заочная форма |
| 4. Разработка и планирование экспериментальных исследований | 1.Правила конкретной методологии эксперимента. 2.Планирование эксперимента 3.Логический анализ данных опыта и извлечение выводов | 2 | |
| 5. Основные параметры биометрии и их значение | 1.Средняя арифметическая 2.Среднее квадратическое отклонение 3 Коэффициент изменчивости 4. Ошибки средних величин 5 Критерий достоверности разности между средними выборок | 2* | |
| 6. Показатели связи между признаками | 1. Понятие о корреляции. Типы корреляции. Свойства коэффициента корреляции 2. Коэффициент корреляции в малых и больших выборках 3. Вычисление коэффициента корреляции методом произведений | 1 | 1 |
| 7. Наследуемость и повторяемость количественных признаков у животных | 1. Понятие о количественных и качественных признаках у животных 2. Понятие о коэффициентах наследуемости и повторяемости 3. Использование коэффициентов наследуемости и повторяемости в селекции животных | 1 | 1 |
| 8. Использование селекционно-генетических параметров для повышения продуктивных и племенных качеств животных | 1. Определение генетической структуры стада 2. Понятие о эффекте селекции, селекционном дифференциале и коэффициенте реализованной наследственности 3. Селекционные индексы животных | 2* | |
| 9. Использование биометрического метода при определении генетических и селекционных параметров | 1. Генетико-математический и популяционный анализ стада 2. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков животных в зоотехнии | 2 | |
| Итого | | 16/4 | 2 |

5.2. Практические (семинарские) занятия с указанием видов проведения занятий*

| Наименование раздела дисциплины | Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*) | Всего, часов / часов интерактивных занятий | |
|--|---|--|---------------|
| | | очная форма | заочная форма |
| Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов | 1. Понятие и цель эксперимента 2. Методологические приемы постановки зоотехнических опытов 3. Математический анализ цифрового материала, полученного в результате эксперимента | 2 | |
| Разработка и планирование экспериментальных исследований | 1. Принципы и методы разработки и планирования эксперимента 2. Индивидуальное задание по теме магистерской диссертации | 2 | |
| Основные параметры биометрии и их применение в селекции животных | 1. Средняя арифметическая и методы ее вычисления 1. Среднее квадратическое отклонение 3. Коэффициент изменчивости 4. Ошибки средних величин 5. Установление достоверности происхождения между средними двух и более выборок | 6/4* | 2 |
| | Контрольная точка №1 | | |
| Показатели связи между признаками | 1. Вычисление коэффициента корреляции в малых выборках 2. Вычисление коэффициента корреляции в больших выборках | 4 | 1* |
| Наследуемость и повторяемость признаков | 1. Вычисление коэффициента наследуемости методами удвоенных коэффициентов корреляции, регрессии и дисперсионного анализа 2. Вычисление повторяемости методом дисперсионного анализа | 4 | |
| | Контрольная точка №2 | | |
| Вычисление критерия соответствия (хи-квадрат) | Применение метода хи-квадрат для расчета соответствия расщепления в поколениях фактических данных с теоретически ожидаемыми Определить хи - квадрат по индивидуальному заданию | 6 | |
| Эффект селекции, селекционный дифференциал, коэффициент реали- | Расчет прогноза эффекта селекции за поколение и за год Селекционный дифференциал и методы его вычисления Способ расчета коэффициента реализованной наследственности | 4 | |

| | | | |
|--|--|-------------|-------------|
| зованной наследственности | | | |
| Использование биометрического метода анализа количественных и качественных признаков животных для определения генетических и селекционных параметров | Биометрическая обработка цифрового материала, полученного в результате научного эксперимента Генетико-математический и популяционный анализ стада (в соответствии с индивидуальным заданием) | 4* | 1* |
| Итого | | 32/8 | 4/2* |

5.3. Лабораторные занятия - не предусмотрены

* Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

| Виды самостоятельной работы | Очная форма, часов | | Заочная форма, часов | |
|---|---------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|
| | к текущему контролю | к промежуточной аттестации | к текущему контролю | к промежуточной аттестации |
| Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач | 10 | | 28 | |
| Подготовка к собеседованию | 20 | | 20 | |
| Подготовка к практико-ориентированным занятиям | 20 | | 20 | |
| Подготовка к контрольной точке | 10 | | 25 | |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) | | | | 9 |
| Итого | 60 | | 93 | 9 |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине Б1.0.05 «Биометрия в зоотехнии» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Биометрия в зоотехнии»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Биометрия в зоотехнии»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биометрия в зоотехнии»
4. Методические рекомендации по выполнению реферата

5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Самостоятельная работа обучающихся должна строиться в соответствии со следующими документами:

1. Методическими указаниями по организации самостоятельной работы по дисциплине «Биометрия в зоотехнии».

2. Яковенко А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии [электронный полный тест]: учеб. пособие для студентов вузов, магистров, аспирантов / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова; СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 1,19 МБ [размещен в электронной форме в личном кабинете Антоненко Т.И.]

3. Яковенко А.М. Практикум по генетике [электронный полный тест]: учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: 36.03.02 – Зоотехния; 35.03.07 – Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции ; специальности 36.05.01 - Ветеринария / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 14,5 МБ [размещен в электронной форме в личном кабинете Антоненко Т.И.].

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

| № п/п | Темы для самостоятельного изучения | Рекомендуемые источники информации (№ источника) | | |
|-------|--|---|--------------------------------|----------------------------------|
| | | основная (из п.8 РПД) | дополнительная (из п.8 РПД) | интернет-ресурсы (из п.9 РПД) |
| 1 | Основные направления научных исследований в зоотехнии | 1,2,3 | 1,2,3,10 | 2,4 |
| 2 | Основные методические приемы постановки зоотехнических опытов | 1,2,3 | 2,5,6,10 | 1,2,4 |
| 3 | Математический анализ опытных данных | 1,3 | 1,2,3,8,9 | 2,5,6 |
| 4 | Разработка и планирование экспериментальных исследований | 1 | 2 | 2,4 |
| 5 | Основные параметры биометрии и их применение в селекции животных | 1,3 | 1,2,10 | 1,2,4,5,6 |
| 6 | Показатели связи между признаками | 1,3 | 1,2 | 2 |
| 7 | Наследуемость и повторяемость признаков | 1,2,3 | 1,2,4,5,6,7 | 2 |
| 8 | Вычисление критерия соответствия (хи-квадрат) | 1,3 | 1,2 | 2 |
| 9 | Эффект селекции, селекционный дифференциал, коэффициент реализованной наследственности | 1,2,3 | 1,2 | 2,4,5,6 |
| 10 | Использование биометрического метода анализа количественных и качественных признаков животных для определения генетических и селекционных параметров | 1,2,3 | 1,2 | 1,4,5,6 |

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по

дисциплине «Биометрия в зоотехнии»

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

| Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций** | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции | Семестр | | | |
|---|--|---------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК -4.1 Имеет представление о современных технологиях, оборудовании и научных основах профессиональной деятельности | Биометрия в зоотехнии | | | | |
| | Биотехнология в животноводстве | | | | |
| | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы) | | | | |
| | Научно-исследовательская работа | | | | |
| | Технологическая практика | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | | | |
| ОПК -4.2 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий | Биометрия в зоотехнии | | | | |
| | Биотехнология в животноводстве | | | | |
| | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы) | | | | |
| | Научно-исследовательская работа | | | | |
| | Технологическая практика | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | | | |
| ОПК-4.3 Применяет навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов | Математические методы в биологии | | | | |
| | Биометрия в зоотехнии | | | | |
| | Биотехнология в животноводстве | | | | |
| | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы) | | | | |
| | Научно-исследовательская работа | | | | |
| | Технологическая практика | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | | | |

Заочная форма обучения

| Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций** | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции | Курс | |
|---|---|------|---|
| | | 1 | 2 |
| ОПК -4.1 -Имеет представление о современных технологиях, оборудовании и научных основах профессиональной деятельности | Биометрия в зоотехнии | | |
| | Биотехнология в животноводстве | | |
| | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | |

| Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций** | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции | Курс | |
|---|---|------|---|
| | | 1 | 2 |
| | Научно-исследовательская работа | | |
| | Технологическая практика | | |
| | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | |
| ОПК -4.2 -Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий | Биометрия в зоотехнии | | |
| | Биотехнология в животноводстве | | |
| | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | |
| | Научно-исследовательская работа | | |
| | Технологическая практика | | |
| | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | |
| ОПК-4.3 -Применяет навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов | Математические методы в биологии | | |
| | Биометрия в зоотехнии | | |
| | Биотехнология в животноводстве | | |
| | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | |
| | Научно-исследовательская работа | | |
| | Технологическая практика | | |
| | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | |

7.2 Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Биометрия в зоотехнии» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биометрия в зоотехнии» проводится в виде дифференцированного зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучаю-

щихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

Состав балльно-рейтинговой оценки

| № контрольной точки | Виды контроля | Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций |
|--|---|--|
| 1. | Контрольная точка №1: «Основные биометрические параметры, методы их вычисления и использование в селекции» | 20 |
| 2. | Контрольная точка №2: «Определение характера и степени корреляции коэффициентов наследуемости и повторяемости» | 20 |
| 3. | Контрольная точка №3: «Использование биометрического метода при определении генетических и селекционных параметров» | 20 |
| Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля | | 60 |
| Активность на лекционных занятиях | | 10 |
| Результативность работы на практических занятиях | | 10 |
| Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях) | | 20 |
| Итого | | 100 |

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает устный опрос в виде собеседования, устного опроса, заслушивание рефератов, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**максимум 60 баллов**), посещение лекций (**максимум 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**максимум 15 баллов**), поощрительные баллы (**максимум 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций*** | Максимальное количество баллов |
|---|--|--------------------------------|
| 1. | Устный опрос (собеседование) | 20 |
| 2. | Заслушивание рефератов | 10 |
| 3. | Контрольная работа по всем темам дисциплины | 30 |
| Сумма баллов по итогам текущего контроля | | 60 |
| Активность на лекционных занятиях | | 10 |
| Результативность работы на практических занятиях | | 15 |
| Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.) | | 15 |
| Итого | | 100 |

*** Оценочное средство результатов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

При проведении итоговой аттестации «*дифференцированный зачет*» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает *дифференцированный зачет* по приведенным ниже вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*дифференцированный зачет*) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче *дифференцированного зачета* к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на *дифференцированном зачете* и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированного зачета может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

| Вопрос билета | Количество баллов |
|----------------------|--------------------------|
| Вопрос 1 | до 5 |
| Вопрос 2 | до 5 |

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для дифференцированного зачета:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Биометрия в зоотехнии»

Для студентов очной формы обучения:

Контрольная точка №1: «Основные биометрические параметры, методы их вычисления и использование в селекции» (устный опрос в форме собеседования)

1. Что означает слово биометрия?
2. Основные показатели биометрии.
3. Что означает качественные и количественные признаки?
4. Что такое генеральная совокупность?
5. Что такое выборка и какие они бывают?
6. Что такое вариационный ряд?
7. Что означает репрезентативная выборка?
8. Что составляет совокупность?
9. Что называют вариантой?
10. Что означает модальный класс?
11. Что показывает средняя арифметическая?
12. Методы вычисления средней арифметической.
13. Как вычисляется поправка к средней арифметической?
14. Как вычисляется величина классового промежутка?
15. Что показывает величина частоты в вариационном ряду?
16. Как определяется условная средняя в вариационном ряду?
17. По какой формуле определяется отклонение от условной средней?
18. Что показывает среднее квадратическое отклонение?
19. Вычисление среднего квадратического отклонения в малых выборках.
20. Вычисление среднего квадратического отклонения в больших выборках.
21. Что характеризуют лимиты в выборочной совокупности?
22. Что выражает коэффициент изменчивости (вариации)?
23. Основные свойства средней арифметической.
24. Использование средней арифметической в селекционно-племенной работе.
25. Каковы особенности коэффициента изменчивости?
26. Что означает ошибка средней арифметической?
27. От чего зависит размер ошибки средней арифметической?
28. Методы вычисления ошибки в малых и больших выборках.
29. Что означает уровень значимости и уровень вероятности?

30. Способ вычисления критерия достоверности для средней арифметической выборки.
31. Способ вычисления критерия достоверности разности между средними величинами двух выборок.
32. Какова цель вычисления критерия достоверности разности или установления уровня значимости?
33. Вычислить критерий достоверности разности между двумя выборками по какому – либо признаку (индивидуальное задание) и по таблице Стьюдента установить ее достоверность.
34. С какой целью определяют величину достоверного объема выборки?
35. Методы определения достаточной численности выборки.
36. Практико-ориентированное индивидуальное задание (письменный опрос)

Контрольная точка №2: «Определение характера и степени корреляции, коэффициентов наследуемости и повторяемости» (устный опрос в форме собеседования)

1. Что называется корреляцией?
2. В каких пределах варьируется цифровое значение коэффициента корреляции?
3. Каким может быть характер и степень взаимосвязь между признаками?
4. Какая корреляция называется положительной и каково ее значение в племенной работе (примеры)?
5. Что следует понимать под отрицательной корреляцией?
6. В чем заключается различие связи между признаками при положительных и отрицательных значениях коэффициента корреляции?
7. Как вычисляется коэффициент корреляции в малых и больших выборках?
8. Основные свойства коэффициента корреляции.
9. Как пользоваться таблицами Стьюдента, Фишера и значениями разных уровней?
10. Степени коэффициента корреляции.
11. Свойства коэффициента корреляции.
12. Правило установление характера корреляции по корреляционной решетке.
13. Что означает термин «наследуемость»?
14. Что показывает коэффициент наследуемости?
15. Величины коэффициента наследуемости.
16. Методы вычисления коэффициента наследуемости.
17. В каких пределах колеблется величина коэффициента наследуемости?
18. В каких целях используется коэффициент наследуемости?
19. Что означает коэффициент повторяемости признака?
20. Какие вопросы генетики и селекции позволяет решать коэффициент повторности?
21. Имеется ли какая-нибудь зависимость между коэффициентами наследуемости и повторяемости?
22. Может ли быть использован коэффициент повторяемости для решений оценки животных.
23. В чем заключается взаимосвязь между наследуемостью и повторяемостью признака?
24. Для характеристики наследуемости и повторяемости используют коэффициент корреляции. Как используют коэффициент корреляции
25. Практико-ориентированное индивидуальное задание(письменный опрос)

Контрольная точка №3: «Использование биометрического метода при определении генетических и селекционных параметров» (устный опрос в форме собеседования)

1. Что такое критерий соответствия? Для чего его применяют?
2. Каков должен быть объем выборки при вычислении критерия χ^2 ?
3. Если частоты выражены в процентах или долях единиц, возможно вычислять критерий χ^2 ?
4. От чего зависит величина χ^2 ?
5. Как определяется селекционный дифференциал?
6. Какие факторы влияют селекционный дифференциал?
7. Что называется селекционным дифференциалом? Как его используют?
8. Как определяется эффект селекции за поколение и за год
9. Селекционный дифференциал и методы его вычисления
10. Что такое коэффициент реализованной наследственности и как он рассчитывается?
11. Основные свойства генетической популяции.
12. Какими параметрами характеризуется генетическая структура популяции?
13. Каковы причины нарушения генетического равновесия?
14. Какой формулой определяется структура популяции?

15. Факторы влияющие на структуру популяции.
16. Что такое популяция?
17. Чем отличаются панмиктические популяции от популяций сельскохозяйственных животных?
18. Как можно вычислить частоты генотипов и фенотипов?
19. Как вычисляется частоты аллелей?
20. В чем заключается основной смысл закона Харди-Вайнберга?
21. Какое значение для практики животноводства имеет закон Харди-Вайнберга?
22. В чем заключается генетическое равновесие популяции? Пример.
23. Какое влияние на генетическую структуру популяции оказывает мутационный процесс?
24. Практико-ориентированное индивидуальное задание (письменный опрос)

Формы интерактивных занятий

При изучении дисциплины «Биометрия в зоотехнии» предусмотрено проведение двух практических занятий в интерактивной форме.

Основной целью интерактивного занятия является развитие навыков усвоения больших массивов информации, умения вычленять из нее главное, ставить правильно вопросы разного плана.

Изучение темы «Вычисление коэффициентов наследуемости и повторяемости методом дисперсионного анализа» проводилось в компьютерном классе с использованием программы «БиоСтат». Были рассчитаны коэффициенты наследуемости и повторяемости, проанализированы полученные данные и сделаны соответствующие выводы.

Занятие по теме «Биометрическая обработка цифрового материала, полученного в результате эксперимента» выполнялось на компьютере с использованием программы «БиоСтат». Были рассчитаны все биометрические показатели, проанализированы полученные результаты и сделаны соответствующие выводы.

В конце каждого занятия преподаватель подводит итоги и оценивает работу магистров

Тематика рефератов

1. Применение математической статистике при обработке опытных данных.
2. Примеры практического применения методов математической статистики в обработке и оценке опытных данных.
3. Основные положения биометрического и биологического методов при анализе опытных данных в связи с решением различных задач.
4. Средние величины как основные параметры статистической характеристики совокупностей.
5. Основные направления научных исследований в зоотехнии.
6. Основные методические приемы постановки зоотехнических опытов.
7. Общие методические критерии постановки зоотехнических опытов.
8. Математический анализ опытных данных.
9. Разработка и планирование экспериментальных исследований.
10. Логический анализ данных опыта и объективное формирование выводов и предложений производству.
11. Показатели изменчивости признаков.
12. Показатели связи между признаками.
13. Ошибки опыта и их классификация.
14. Оценка достоверности разности между опытными данными.
15. Определение объема (числа) выборки.
16. Использование биометрического метода при определении некоторых генетических и селекционных параметров.

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Что такое генеральная совокупность и выборка?
2. Что такое вариационный ряд и как его построить?
3. Что такое вариационная статистика?
4. Какие признаки называются количественными и качественными?

5. Какими могут быть выборки по количественному составу?
6. Что такое вариант и как обозначается?
7. Как определить величину классового промежутка и как его определить?
8. Как определить границу классов?
9. Назовите основные свойства средней арифметической.
10. Методы вычисления средней арифметической.
11. Закономерности вариационного ряда.
12. Как определить величину условной средней и поправку в ней?
13. Для каких целей используется показатель сигмы, что она показывает и в каких единицах измеряется?
14. Что есть коэффициент вариации, в каких случаях он применяется?
15. Какие бывают уровни коэффициента вариации, их характеристика?
16. Что характеризует средняя арифметическая и как она определяется в многочисленных выборках?
17. Возможно ли определить минимальное и максимальное значение изучаемого признака, если известна величина средней арифметической и среднего квадратического отклонения?
18. Какие показатели характеризуют разнообразие признаков?
19. Как вычисляется среднее квадратическое отклонение в малых и больших выборках?
20. По каким формулам вычисляются \bar{X}, D, D^2 в малочисленных выборках?
21. Каковы формулы для определения δ и C_v в малочисленных выборках?
22. Что такое средняя взвешенная? В каких случаях она применяется и как ее вычислить?
23. Что такое ошибка средней арифметической?
24. От каких величин зависит ошибка средней арифметической и по каким формулам она вычисляется в многочисленных и малочисленных выборках?
25. По какой формуле вычисляется критерий достоверности разности между средними величинами двух выборок?
26. Что означает уровень вероятности или значимости?
27. Для каких целей вычисляют критерий достоверности разности между средними величинами двух выборок?
28. Каким может быть характер и степень взаимосвязи между признаками?
29. В каких пределах варьирует цифровое значение коэффициента корреляции?
30. Что такое корреляция и коррелятивная изменчивость?
31. Какая корреляция называется положительной и каково ее значение в племенной работе (примеры)?
32. Что следует понимать под отрицательной корреляцией?
33. В чем заключается различие связи между признаками при положительных и отрицательных значениях коэффициента корреляции?
34. Какой может быть корреляция по форме и по направлению?
35. Как вычисляется коэффициент фенотипической корреляции в больших и малых выборках?
36. Основные свойства коэффициента корреляции?
37. Что такое ХИ – квадрат и как он используется в генетических исследованиях?
38. Напишите формулу ХИ-квадрат и объясните ее применение?
39. Как пользоваться таблицами Стьюдента, Фишера и значениями разных уровней?
40. Для каких целей используется коэффициент наследуемости?
41. Что означает термин «наследуемость»?
42. Что показывает коэффициент наследуемости?
43. Величины коэффициента наследуемости.
44. Методы вычисления коэффициента наследуемости.
45. В каких пределах колеблется величина коэффициента наследуемости?
46. В каких целях используется коэффициент наследуемости?
47. Что означает коэффициент повторяемости признака?
48. Может ли быть использован коэффициент повторяемости для решений оценки животных.
49. В чем заключается взаимосвязь между наследуемостью и повторяемостью признака?
50. Как вычисляется частоты аллелей?
51. Какое значение для практики животноводства имеет закон Харди-Вайнберга?
52. Как определяется селекционный дифференциал?
53. Какие факторы влияют селекционный дифференциал?

54. Что называется селекционным дифференциалом? Как его используют?
55. Расчет прогноза эффекта селекции за поколение и за год
56. Селекционный дифференциал и методы его вычисления
57. Способ расчета коэффициента реализованной наследственности
58. Какими параметрами характеризуется генетическая структура популяции?
59. Каковы причины нарушения генетического равновесия?
60. По какой формуле определяется структура популяции?
61. Факторы влияющие на структуру популяции.
62. Как можно вычислить частоты генотипов и фенотипов?
63. В чем заключается генетическое равновесие популяции? Пример.
64. В чем заключается основной смысл закона Харди-Вайнберга?

Типовые практико-ориентированные задания (оценка умений и навыков)

1. Рассчитать критерий достоверности разности между средними показателями двух выборок и сделать вывод о достоверности разности по таблице Стьюдента.
2. Определить характер и степень взаимосвязи между коррелируемыми признаками.
3. Определить коэффициент наследуемости, селекционный дифференциал, эффект отбора и коэффициент реализованной наследственности.

Для студентов заочной формы обучения:

Для студентов заочной формы обучения типовые вопросы для контрольной точки по всем темам, практико-ориентированные типовые задания и типовые интерактивные задания, аналогично очной форме.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. ЭБ «Труды ученых СтГАУ», ЭБС "Znanium" Яковенко А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии [электронный полный тест]: учеб. пособие для студентов вузов, магистров, аспирантов / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова; СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 1,19 МБ
2. ЭБС «ЛАНЬ» Разведение сельскохозяйственных животных: учеб.-метод. пособие / сост.: Н.Г. Химич. – Новосибирск, 2012. – 88 с.
3. ЭБ «Труды ученых СтГАУ» Яковенко А.М. Практикум по генетике [электронный полный тест]: учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: 36.03.02 – Зоотехния, 35.03.07 – Технология производства и перераб. с.-х. продукции и 36.05.01 - Ветеринария / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 14,5 МБ

б) дополнительная литература

1. Бакай А.В. Генетика: учебник для студентов вузов по специальности 310700 – «Зоотехния». – М.: КолосС, 2007. – 448 с.
2. Козлов Ю.Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных: учебник для студентов СПО по специальности «Зоотехния» / Ю.Н. Козлов, Н.М. Костомахин. – М.: КолосС, 2009. – 264 с
3. Биология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В.Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В.Н. Ярыгина; РНИ мед. Ун-т им. Н.И. Пирогова. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2014. – 453 с.
4. ЭБ «Труды ученых СтГАУ» Генетика [электронный полный тест]: учеб.-метод. пособие / А.А. Кривенко, Н.А. Есаулко, М.П. Жукова, И.А. Донец; СтГАУ. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – 964 КБ
5. Животноводство России (периодическое издание)
6. Главный зоотехник (периодическое издание)
7. Зоотехния (периодическое издание)
8. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
9. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/russian/>
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://www.argo-shop.com.ua/article-6763.html> - Инновационная биотехнология в животноводстве для повышения рентабельности фермерских хозяйств и в частном подворье. – Рекомендации, Новосибирск, 2007.

2. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47109 - Кудрин А.Г.

Генетика и биометрия .Учебно-методическое пособие. - Мичуринский ГАУ, 2008.

3. <http://www.biotechnolog.ru/intro.htm> - Биотехнология / Электронный учебник / Н.А.Кузьмина – Омский ГУ.

4. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

5. www.vir.nw.ru/index_r.htm - ГНЦ РФ Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова.

6. <mailto:info@timacad.ru> Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Специфика изучения дисциплины «Биометрия в зоотехнии» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке магистра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины магистры должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, технологическому диктанту, контрольной работе;

- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,

- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ, написания технологических диктантов и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017); Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017); Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007); Corel DRAW Graphics Suite X3 (Номер продукта: LCCDGSX3MPCAB от 22.11.2007); Университетская лицензия КОМПАС-3d (Лицензия № К-08-1880).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|--|---|
| 1 | Учебная аудитория для лекционных занятий (ауд. №311, площадь - 52 м ²) | Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, Оснащена компьютером и телевизором для демонстрации презентаций и учебных фильмов. Табличный материал, методические указания, рекомендации. |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. №311, площадь - 52 м ²). | Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, Оснащена компьютером и телевизором для демонстрации презентаций и учебных фильмов. Табличный материал, методические указания, рекомендации. |
| 3 | Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов: | |
| | 1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м ²) | 1. Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| | 2. Учебная аудитория (ауд. №314, площадь - 52 м ²). | 2. Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 4 | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №314, площадь -52 м ²). | Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 5 | Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации(ауд. №314, площадь -52 м ²). | Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. |

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий магистру необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий магистру необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются;
- по желанию магистра зачет с оценкой может проводиться в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Биометрия в зоотехнии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 36.04.02 – «Зоотехния» и учебного плана по профилю подготовки «Разведение, генетика и селекция сельскохозяйственных животных»

Автор: _____ к. с.-х. н., доцент Самокиш Н.В.
Рецензенты: _____ к.техн.н., доцент Омаров Р.С.
_____ к. вет. н., доцент Ходусов А.А.

Рабочая программа дисциплины «Биометрия в зоотехнии» рассмотрена на заседании кафедры кормления животных и общей биологии протокол, протокол №12 от 16 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению 36.04.02 «Зоотехния» профилю подготовки «Разведение, генетика и селекция сельскохозяйственных животных»

Заведующий кафедрой кормления животных и общей биологии, д. с.-х. наук, доцент _____ В.И. Гузенко

Рабочая программа дисциплины «Биометрия в зоотехнии» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологического факультета, протокол № 12 от 17 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС и учебного плана по направлению 36.04.02 «Зоотехния» профилю подготовки «Разведение, генетика и селекция сельскохозяйственных животных»

Руководитель ОП _____ Е.Н. Чернобай

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Биометрия в зоотехнии»**

по подготовке магистра по направлению

36.04.02
шифр

Зоотехния
направление подготовки

Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных
профиль(и) подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ, 108 час.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Очная форма обучения: лекции – 16 ч, практические занятия – 32 ч, самостоятельная работа – 60 ч. Заочная: лекции – 2 ч, практические занятия – 4 ч, самостоятельная работа – 93 ч., контроль – 9 ч.

Цель изучения дисциплины Целями освоения дисциплины «Биометрия в зоотехнии» являются закрепление и получение магистрами новых знаний в области биологии при анализе массовых данных с использованием математической статистики (биометрии) для планирования программ развития животноводческой отрасли.

Место дисциплины в структуре ОП ВО Дисциплина Б1.О.05 «Биометрия в зоотехнии» относится к циклу Б1. и является обязательной дисциплиной вариативной части дисциплин ФГОС

Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины **а) Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**
ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов
ОПК-4.1 имеет представление о современных технологиях, оборудовании и научных основах профессиональной деятельности
ОПК-4.2 способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
ОПК-4.3 применяет навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины **Знания:**
- современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности (ОПК 4.1);
- методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий (ОПК 4.2);
D/01.7 Зн.6 Современные средства (оборудование, программное обеспечение) механизации и автоматизации производственных процессов в животноводстве
D/01.7 Зн.7 Методы оценки эффективности внедрения механизации, автоматизации (роботизации) в производственные процессы в животноводстве
- современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований (ОПК 4.3).

Умения:
- использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования (ОПК 4.1); - использовать в профессиональной деятельности методы решения задач

с использованием современного оборудования (ОПК 4.2);
D/01.7 У.3 Обосновывать необходимость и варианты расширения, реконструкции, переоснащения животноводческих ферм, комплексов с учетом экономических показателей

D/01.7 У.4 Выбирать средства (оборудование, программное обеспечение) для механизации, автоматизации (роботизации) производственных процессов в животноводстве, обеспечивающих максимальную производительность труда

D/01.7 У.5 Оценивать эффективность внедрения элементов автоматизации (роботизации) в производственные процессы в животноводстве

- применять навыки современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований (ОПК 4.3).

Навыки:

- владеть способностью использовать в профессиональной деятельности научно обоснованные современные технологии (ОПК 4.1);

- способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий (ОПК 4.2);

D/01.7 ТД.2 Разработка перспективного плана развития животноводства: реконструкции (строительства) животноводческих помещений, механизации, автоматизации (роботизации) производственных процессов

- владеет современной профессиональной методологией при проведении экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (ОПК 4.3).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

Тема 1. Основные направления научных исследований в зоотехнии

Тема 2. Основные методические приемы постановки зоотехнических опытов

Тема 3. Математический анализ опытных данных

Тема 4. Разработка и планирование экспериментальных исследований

Тема 5. Основные параметры биометрии и их применение в селекции

Тема 6. Показатели связи между признаками

Тема 7. Наследуемость и повторяемость признаков

Тема 8. Вычисление критерия соответствия ХИ-квадрат

Тема 9. Эффект селекции, селекционный дифференциал, коэффициент реализованной наследственности

Тема 10. Использование биометрического метода анализа количественных и качественных признаков животных для определения генетических и селекционных параметров

Форма контроля

Очная форма обучения: 1 семестр – зачет с оценкой

Заочная форма обучения: 1 курс – зачет с оценкой

Автор: Самокиш Н.В., к.с.-х.н., доцент кафедры кормления животных и общей биологии