

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.
«29» мая 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине Б1.Б11 «Генетика»

для направления 36.03.02 – Зоотехния,
прикладной бакалавриат
квалификация выпускника бакалавр

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра общей зоотехнии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу

к.с.-х.н., доцент Чистяков В.Т.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 – Зоотехния, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ № 250 от 21.03.2016 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей зоотехнии (протокол № 14 от 28.05.2018 г.)



Заведующий кафедрой _____ Аристов А.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 14 от 29.05.2018 г.).



Председатель методической комиссии _____ Шомина Е.И.

Рецензент - Заместитель начальника отдела развития животноводства
Департамента аграрной политики Воронежской области Ерофеев Р.Ю.

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

Предметом курса «Генетика» является изучение современного состояния генетики как науки о материальных основах наследственности и изменчивости. В связи с задачами разведения, селекции и практического животноводства изучение генетики должно основываться главным образом на данных, характеризующих наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных.

Цель - расширить биологическую подготовку обучающегося, углубив его знания по основам наследственности и изменчивости, возможности управления этими процессами в селекции животных.

Задачи

- разработка методов установления точного происхождения животных с использованием иммуногенетики,
- ранняя оценка животных с использованием методов геной инженерии на уровне ДНК,
- повышение эффективности селекции за счет использования современных достижений генетики и биотехнологии,
- определение оптимальных систем и методов разведения скота и птицы,
- разработка методов комплексной оценки пород, линий, генотипов по продуктивным, репродуктивным признакам и устойчивости животных к болезням,
- создание новых более совершенных пород и типов, кроссов и гибридов.

Дисциплина входит в базовую часть блока дисциплин – Б.1.Б.11.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ОПК-2 | способность осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства | - знать основные зоотехнические данные, характеризующие продуктивность животных - уметь обработать зоотехнические данные - иметь навыки / или опыт применения обработанных данных в своей деятельности |
| ОПК-5 | способность к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учётом особенности биологии животных | - знать: методы установления точного происхождения животных с использованием иммуногенетики, методы комплексной оценки пород, линий, генотипов по продуктивным, репродуктивным признакам и устойчивости животных к болезням; - уметь проводить раннюю оценку животных с использованием методов геной инженерии на уровне ДНК,; - иметь навыки повышения эффективности селекции за счет использования современных достижений генетики и биотехнологии |

3. Объем дисциплины и виды учебной работы.

| Виды работ | Очная форма обучения | | Заочная форма обучения |
|---|----------------------|-------------|------------------------|
| | всего зач.ед./ часов | объём часов | всего часов |
| | | 4 семестр | 2 курс |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 4/144 | 4/144 | 4/144 |
| Общая контактная работа* | 60,75 | 60,75 | 10,75 |
| Общая самостоятельная работа (по учебному плану) | 83,25 | 83,25 | 133,25 |
| Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. | 60 | 60 | 12 |
| лекции | 20 | 20 | 2 |
| практические занятия | - | - | - |
| лабораторные работы | 40 | 40 | 8 |
| групповые консультации | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий *** | 65,5 | 65,5 | 115,5 |
| Контактная работа текущего контроля, в т.ч. | | | |
| Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч. | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Экзамен | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. | 17,75 | 17,75 | 17,75 |
| подготовка к экзамену | 17,75 | 17,75 | 17,75 |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа)) | экзамен | экзамен | экзамен |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

| № п/п | Раздел дисциплины | Количество часов | | |
|----------|---|------------------|--------------|-----------------|
| | | Очное обучение | | |
| | | лекции | лабораторные | самостоятельная |
| 1 | Введение | 1 | | 1,5 |
| 2 | Виды наследственности и изменчивости | 1 | 2 | 4 |
| 3 | Цитологические основы наследственности | 1 | 2 | 4 |
| 4 | Закономерности наследования признаков при половом размножении | 2 | 4 | 4 |
| 5 | Хромосомная теория наследственности | 1 | 6 | 4 |
| 6 | Генетика пола | 1 | 4 | 4 |
| 7 | Молекулярные основы наследственности | 1 | 4 | 4 |
| 8 | Биотехнология и генетическая инженерия | 1 | 2 | 4 |
| 9 | Генетические и биотехнологические основы индивидуального развития | 1 | 4 | 4 |
| 10 | Мутационная изменчивость | 1 | | 4 |
| 11 | Генетика популяций | 2 | 4 | 4 |
| 12 | Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис | 1 | | 4 |
| 13 | Генетика иммунитета, аномалий и болезней | 1 | | 4 |
| 14 | Иммуногенетический и биохимический полиморфизм белков и их использование в биотехнологии и селекции | 1 | 4 | 4 |
| 15 | Генетика поведения и ее селекционное значение | 1 | | 4 |
| 16 | Частная генетика основных видов сельскохозяйственных животных | 2 | 4 | 4 |
| 17 | Генетика и эволюционное учение | 1 | | 4 |
| | Всего | 20 | 40 | 65,5 |

| № п/п | Раздел дисциплины | Количество часов | | |
|----------|---|------------------|--------------|-----------------|
| | | заочное обучение | | |
| | | лекции | лабораторные | самостоятельная |
| 1 | Введение | | 1 | 1,5 |
| 2 | Виды наследственности и изменчивости | | 1 | 7 |
| 3 | Цитологические основы наследственности | | 2 | 7 |
| 4 | Закономерности наследования признаков при половом размножении | 0,5 | 2 | 7 |
| 5 | Хромосомная теория наследственности | | 1 | 7 |
| 6 | Генетика пола | | | 7 |
| 7 | Молекулярные основы наследственности | | | 7 |
| 8 | Биотехнология и генетическая инженерия | | 1 | 7 |
| 9 | Генетические и биотехнологические основы индивидуального развития | 0,5 | | 7 |
| 10 | Мутационная изменчивость | | | 7 |
| 11 | Генетика популяций | | | 7 |
| 12 | Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис | 0,5 | | 7 |
| 13 | Генетика иммунитета, аномалий и болезней | | | 7 |
| 14 | Иммуногенетический и биохимический полиморфизм белков и их использование в биотехнологии и селекции | 0,5 | | 7 |
| 15 | Генетика поведения и ее селекционное значение | | | 7 |
| 16 | Частная генетика основных видов сельскохозяйственных животных | | | 7 |
| 17 | Генетика и эволюционное учение | | | 7 |
| | Всего | 2 | 8 | 115,5 |

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Введение

Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости. Понятие о наследовании и наследуемости. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики и роль отечественных ученых в её развитии.

Современное состояние и проблемы генетики в связи с актуальными проблемами человечества: пищевых ресурсов, роста народонаселения, здоровья человека, охраны окружающей среды. Достижения современной генетики и пути её дальнейшего развития

Виды наследственности и изменчивости

Основные виды наследственности: ядерная и цитоплазматическая. Истинная, ложная и переходящая наследственность. Виды наследственной изменчивости: онтогенетическая, модификационная, комбинативная и мутационная. Виды изменчивости и наследуемости признаков. Значение наследственной изменчивости для практики животноводства

Цитологические основы наследственности

Клетка как система. Строение клетки и роль её организмов в передаче, сохранении и реализации наследственной информации. Генетическая и биологическая сущность митоза и мейоза. Оплодотворение. Половой процесс и его значение в воспроизводстве потомства и как средство реализации комбинативной изменчивости. Моноспермия и полиспермия. Избирательность и случайность оплодотворения

Закономерности наследования признаков при половом размножении

Менделизм. Моногибридное и полигибридное скрещивание, генетическая символика, изучение наследования признаков в поколениях. Закон Менделя. Виды доминирования. Аллельность, понятие о множественном аллелизме. Значение работ Менделя для дальнейшего развития генетики. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, гипостаз, полимерия, криптомерия). Гены-модификаторы

Хромосомная теория наследственности

Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Групповые сцепления. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер, как причина неполного сцепления генов и его биологическое значение. Хромосомная теория наследственности Т.Г. Моргана, закон линейного расположения генов в хромосоме. Генетическое картирование и карта хромосом. Значение закона Т.Г. Моргана для практики животноводства

Генетика пола

Пол и его роль в воспроизводстве потомства. Типы хромосомного определения пола, гомогаметный и гетерогаметный пол. Потенциальная бисексуальность организмов. Фримартизм, гермафродизм, гинандроморфизм их теоретическое и практическое значение. Проблема регуляции соотношения полов и возможность получения животных одного пола. Полисомия половых хромосом у человека и животных. Экспериментальное предопределение пода у птиц, рыб и других животных.

Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, ограниченные полом и зависимые от пола. Использование сцепленного с полом наследования в птицеводстве и шелководстве. Генетические болезни, наследуемые сцеплено с полом

Молекулярные основы наследственности

Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК) - материальные носители наследственной информации. Правило Чаргаффа, его значение для синтеза нуклеиновых кислот. Строение и синтез ДНК и РНК. Репликация ДНК. Реализация наследственной информации в системе ДНК-РНК - белок. Генетический код и его свойства.

Строение и функции гена. Ген - элементарная единица наследственности. Свойства гена. Тонкая структура гена. Структурные гены и гены регуляции. Простые и сложные гены. Обмен генетическим материалом у прокариот и простейших. Лизогения

Биотехнология и генетическая инженерия

Основы понятия биотехнологии и генетической инженерии. Основные методы биотехнологии. Генетическая инженерия как совокупность методов изменения генотипа для получения животных с заданными свойствами. Синтез генов.

Генетическая инженерия на уровне хромосом и геномов. Клетка животных - как основной объект для генно-инженерных манипуляций. Биологический потенциал половых клеток у сельскохозяйственных животных и проблемы его использования для интенсификации воспроизводства племенных животных. Трансплантация эмбрионов. Соматическая гибридизация. Пересадка ядер клеток. Использование генетической инженерии для интенсификации воспроизводства ценных животных.

Генетические и биотехнологические основы индивидуального развития -

Генетические основы онтогенеза. Неравномерность и неодновременность процессов роста и дифференцировки. Роль генетической информации на начальных стадиях онтогенеза. Критические периоды развития. Регуляция синтеза белков у эукариот в процессе онтогенеза. Биотехнологические и генетические основы воспроизведения и долголетия животных, как элемент онтогенеза. Иммунологическая обусловленность уровня воспроизведения. Влияние кариотипических аномалий на воспроизведение и их учет при проведении селекции.

Трансплантант. Трансплантация эмбрионов как способ ускоренного размножения потомства ценных производителей с целью повышения продуктивности и резистентности животных в стаде. Использование метода трансплантации эмбрионов в селекционных целях

Мутационная изменчивость

Мутация - закономерное генетическое явление. Особенности мутагенеза. Классификация мутаций по генотипу.

Полиплоидия. Галеплоидия, эуплоидия, анеуплоидия. Гетероплоидия - причина наследственных болезней человека. Хромосомные aberrации - причина мутаций. Репарирующие системы в клетке. Классификация мутаций по фенотипу. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Индукцированный мутагенез, его теоретическое и практическое значение. Использование индуцированного мутагенеза в микробиологии, растениеводстве и животноводстве

Использование в секции коэффициентов наследуемости и повторяемости

Генетика популяций

Понятие, определение, свойства популяций. Методы изучения популяций. Закономерности генетической структуры популяции. Понятие чистой линии. Закон Харди-Вайнберга, генное равновесие и методы его определения. Стабилизирующее скрещивание. Практическое использование формулы Харди-Вайнберга в селекционно-генетической практике. Значение скрещивания для структуры популяции. Значение отбора в динамике популяций. Влияние Среды на эффективность отбора. Эффективность отбора в популяциях и чистых линиях. Мутационный процесс и накопление мутаций в популяции. Возникновение новых популяций как следствие географической, сезонной и репродуктивной изоляции

Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис

Биологические особенности и генетические основы инбридинга. Инбредная депрессия, типы ее проявления у животных разных видов. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Использование инбридинга в практике животноводства.

Гетерозис, его биологические особенности и причина возникновения. Проявление гетерозиса у признаков при разных типах скрещивания. Использование гетерозиса в различных отраслях животноводства

Генетика иммунитета, аномалий и болезней

Генетическая обусловленность иммунной системы. Понятие антиген и их источники. Реакция иммунной системы на антиген и образование антител. Генетическая обусловленность специфичности реакции антиген-антител. Генетическая обусловленность естественной резистентности. Перспектива селекции на повышение резистентности и устойчивости через отцов и матерей. Классификация болезней и аномалий на основе различных генетических факторов.

Методы выявления генетической или средовой обусловленности заболевания: генетический и генеалогический анализ, подбор пар и оценка потомства. Кариотипирование родителей и потомков, генетико-статистический анализ популяции по гомо- и гетерозиготности, частоте летальных (полулетальных) аллелей. Основные типы наследственных аномалий и болезней у с/х животных и характер их наследования. Методы селекции на создание резистентных групп животных; а) выявление наследственно устойчивых животных провоцирующим заражением; б) отбор и подбор резистентных родительских пар для закрепления этих свойств в потомстве

Иммуногенетический и биохимический полиморфизм белков и их использование в биотехнологии и селекции

Особенности генетики эритроцитарных антигенов и групп крови у разных видов животных. Методы определения эритроцитарных антигенов. иммуногенетический контроль происхождения животных и определения генетического сходства между родственными животными. Генетический полиморфизм белковых систем сыворотки крови и молока. Методы популяционно-генетического анализа полиморфных белков: определении частоты аллелей и генотипов, гомозиготности и гетерозиготности генотипов: определение генетического расстояния между популяциями и особями. отсутствие острого иммунного ответа при переливании крови у сельскохозяйственных животных. Значение антигенных различий в биотехнологии при трансплантации зигот и эмбрионов.

Генетика поведения и ее селекционное значение

Задачи, предмет и методы генетики поведения. Влияние рядовых факторов на поведение и адаптацию организма. Роль материнского организма в формировании поведения потомства в разные периоды онтогенеза. Генетические основы поведения. Использование генетически обусловленного поведения животных в практике селекционной работы

Частная генетика основных видов сельскохозяйственных животных

Характеристика видов сельскохозяйственных животных по основным хозяйственным признакам. Кариотипы видов с/х животных. Современные данные о группах крови и локусах полиморфных систем в связи с продуктивностью, воспроизводительной функцией, резистентностью и технологическими качествами животных. Характеристика видов по генетическим параметрам. Проявление инбредной депрессии и гетерозиса у разных видов с/х животных. Наличие наследственно-обусловленных аномалий и болезней. Применение методов биотехнологии для повышения

Генетика и эволюционное учение

Учение Дарвина о наследственности, изменчивости и отборе как основных факторах эволюции. Роль дарвинизма в формировании материалистического мировоззрения в биологии. Значение открытия нуклеиновых кислот и универсального кода наследственности для понимания единства происхождения жизни на земле и эволюции. Определение Ф. Энгельсом понятия “жизнь” развитие этого представления на основе достижения генетики. Доклеточные формы жизни. Эволюция клеточных форм жизни. Эволюция многоклеточных организмов. Мутации и их роль в эволюции. Роль естественного отбора в эволюции. Форма отбора. Значение законов эволюции для создания новых пород животных и сортов растений

4.3. Перечень тем лекций

| № п/п | Тема лекции | Объем, ч | |
|----------|--|----------------|---------|
| | | Форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1 | Введение Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости. Понятие о наследовании и наследуемости. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики и роль отечественных ученых в её развитии. | 1 | |
| 2 | Виды наследственности и изменчивости Основные виды наследственности. Виды наследственной изменчивости. Виды изменчивости и наследуемости признаков. Значение наследственной изменчивости для практики животноводства. | 1 | |
| 3 | Цитологические основы наследственности Клетка как система. Генетическая и биологическая сущность митоза и мейоза. Оплодотворение. Половой процесс и его значение в воспроизводстве потомства. Моноспермия и полиспермия. Избирательность и случайность оплодотворения. | 1 | |
| 4 | Закономерности наследования признаков при половом размножении Менделизм. Моногибридное и полигибридное скрещивание. Закон Менделя. Виды доминирования. Аллельность, Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, гипостаз, полимерия, криптомерия). Гены-модификаторы. | 2 | 0,5 |
| 5 | Хромосомная теория наследственности Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Групповые сцепления. Кроссинговер и его биологическое значение. Хромосомная теория наследственности Т.Г. Моргана, закон линейного расположения генов в хромосоме. Генетическое картирование и карта хромосом. | 1 | |
| 6 | Генетика пола Пол и его роль в воспроизводстве потомства. Фримартизм, гермафродизм, гинандроморфизм их теоретическое и практическое значение. Проблема регуляции соотношения полов и возможность получения животных одного пола. Полисомия половых хромосом у человека и животных. Экспериментальное предопределение пода у птиц, рыб и других животных. Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, ограниченные полом и зависимые от пола. Использование сцепленного с полом наследования в птицеводстве и шелководстве. Генетические болезни, наследуемые сцеплено с полом. | 1 | |

| | | | |
|----|---|---|-----|
| 7 | <p>Молекулярные основы наследственности Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Строение и синтез ДНК и РНК. Репликация ДНК. Реализация наследственной информации в системе ДНК-РНК - белок. Генетический код и его свойства.</p> <p>Строение и функции гена. Свойства гена. Структурные гены и гены регуляции. Простые и сложные гены. Обмен генетическим материалом у прокариот и простейших. Лизогения.</p> | 1 | |
| 8 | <p>Биотехнология и генетическая инженерия Основы понятия биотехнологии и генетической инженерии. Основные методы биотехнологии. Синтез генов. Трансплантация эмбрионов. Соматическая гибридизация. Пересадка ядер клеток. Использование генетической инженерии для интенсификации воспроизводства ценных животных.</p> | 2 | |
| 9 | <p>Генетические и биотехнологические основы индивидуального развития - Генетические основы онтогенеза. Неравномерность и неодновременность процессов роста и дифференцировки. Роль генетической информации на начальных стадиях онтогенеза. Критические периоды развития. Регуляция синтеза белков у эукариот в процессе онтогенеза. Трансплантант. Трансплантация эмбрионов как способ ускоренного размножения потомства. Использование метода трансплантации эмбрионов в селекционных целях</p> | 2 | 0,5 |
| 10 | <p>Мутационная изменчивость Мутация - закономерное генетическое явление. Особенности мутагенеза. Классификация мутаций по генотипу. Полиплоидия. Галеплоидия, эуплоидия, анеуплоидия. Гетероплоидия - причина наследственных болезней человека. Хромосомные aberrации - причина мутаций. Репарирующие системы в клетке. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Индуцированный мутагенез, его теоретическое и практическое значение.</p> | 1 | |
| 11 | <p>Генетика популяций Понятие, определение, свойства популяций. Методы изучения популяций. Закономерности генетической структуры популяции. Понятие чистой линии. Закон Харди-Вайнберга. Значение отбора в динамике популяций. Влияние Среды на эффективность отбора. Эффективность отбора в популяциях и чистых линиях. Мутационный процесс и накопление мутаций в популяции. Возникновение новых популяций как следствие географической, сезонной и репродуктивной изоляции.</p> | 1 | |

| | | | |
|----|---|---|-----|
| 12 | <p>Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис</p> <p>Биологические особенности и генетические основы инбридинга. Инбредная депрессия, типы ее проявления у животных разных видов. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Использование инбридинга в практике животноводства.</p> <p>Гетерозис, его биологические особенности и причина возникновения. Проявление гетерозиса у признаков при разных типах скрещивания. Использование гетерозиса в различных отраслях животноводства.</p> | 1 | 0,5 |
| 13 | <p>Генетика иммунитета, аномалий и болезней</p> <p>Генетическая обусловленность иммунной системы. Понятие антиген и их источники. Генетическая обусловленность специфичности реакции антиген-антител. Генетическая обусловленность естественной резистентности. Классификация болезней и аномалий на основе различных генетических факторов.</p> <p>Методы выявления генетической или средовой обусловленности заболевания: генетический и генеалогический анализ, подбор пар и оценка потомства. Основные типы наследственных аномалий и болезней у с/х животных и характер их наследования. Методы селекции на создание резистентных групп животных</p> | 1 | |
| 14 | <p>Имуногенетический и биохимический полиморфизм белков и их использование в биотехнологии и селекции</p> <p>Особенности генетики эритроцитарных антигенов и групп крови у разных видов животных. Методы определения эритроцитарных антигенов. имуногенетический контроль происхождения животных и определения генетического сходства между родственными животными.</p> <p>Генетический полиморфизм белковых систем сыворотки крови и молока..</p> | 1 | 0,5 |
| 15 | <p>Генетика поведения и ее селекционное значение</p> <p>Задачи, предмет и методы генетики поведения. Влияние рядовых факторов на поведение и адаптацию организма.</p> <p>Роль материнского организма в формировании поведения потомства в разные периоды онтогенеза. Генетические основы поведения. Использование генетически обусловленного поведения животных в практике селекционной работы.</p> | 1 | |
| 16 | <p>Частная генетика основных видов сельскохозяйственных животных</p> <p>Кариотипы видов с/х животных. Характеристика видов по генетическим параметрам. Проявление инбредной депрессии и гетерозиса у разных видов с/х животных.</p> <p>Наличие наследственно-обусловленных аномалий и болезней.</p> | 1 | |

| | | | |
|----|--|----|---|
| 17 | Генетика и эволюционное учение Учение Дарвина о наследственности, изменчивости и отборе. Роль дарвинизма в формировании материалистического мировоззрения в биологии. Значение открытия нуклеиновых кислот и универсального кода наследственности для понимания единства происхождения и эволюции. Доклеточные формы жизни. Эволюция клеточных форм жизни. Эволюция многоклеточных организмов. Мутации и их роль в эволюции. Роль естественного отбора в эволюции. Форма отбора. Значение законов эволюции для создания новых пород животных и сортов растений. | 1 | |
| | Итого | 20 | 2 |

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ

| № п/п | Тема лабораторной работы | Объем, ч | |
|-------|--|----------------|---------|
| | | Форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1. | Моногибридное скрещивание. | 4 | 1 |
| 2. | Дигибридное скрещивание. | 4 | 1 |
| 3. | Сцепленное наследование признаков | 4 | 2 |
| 4. | Сцепленное с полом наследование признаков | 4 | 2 |
| 5. | Определение структуры популяции. | 4 | 1 |
| 6. | Определение генетического сходства популяции. | 2 | |
| 7. | Наследование групп крови у животных. | 2 | |
| 8. | Определение отцовства у сельскохозяйственных животных. | 4 | 1 |
| 9. | Цитологические основы наследственности. | 4 | |
| 10. | Строение и идентификация хромосом. Кариотип. | 4 | |
| 11. | Молекулярные основы наследственности | 4 | |
| | Итого | 40 | 8 |

4.6. Виды самостоятельной работы студентов.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке к аудиторным занятиям для закрепления и углубления полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков студент должен:

1. повторить теоретический материал по теме прошедшего занятия;
2. повторить ход расчетов по практическим заданиям, выполненным на последнем лабораторном занятии;
3. самостоятельно решить подобное задание.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения студентами

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объем, ч | |
|-------|---|--|----------|---------|
| | | | очная | заочная |
| 1 | Цитологические основы наследственности | Учебник Генетика /Бакай А.В. и др./ М.Колос-2007- 447с. | 3 | 5 |
| 2 | Кариотипы разных видов животных | | 2 | 5 |
| 3 | Строение хромосом | | 2 | 5 |
| 4 | Деление клеток: митоз, мейоз | | 2 | 5 |
| 5 | Закономерности наследования признаков при половом размножении | | 2 | 5 |
| 6 | Виды доминирования | | 2 | 5 |
| 7 | Типы взаимодействия неаллельных генов | | 2 | 5 |
| 8 | Молекулярные основы наследственности | | 4 | 5 |
| 9 | Генетический код и его свойства | | 2 | 5 |
| 10 | Механизм регуляции действия генов | | 2 | 5 |
| 11 | Проблема направленного мутагенеза и его значение | Практикум по генетике /Бакай А.В. и др./ М.Колос-2010- 300с. Методические указания к лабораторным занятиям по генетике для студентов очного и заочного отделения факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства /Чистяков В.Т./ Воро- | 2 | 5 |
| 12 | Геномные, хромосомные, генные мутации | | 2 | 5 |
| 13 | Понятие о иммуногенетике | | 6 | 6 |
| 14 | Имуногенетический контроль за структурой популяции | | 2 | 6 |
| 15 | Понятие о популяции и чистой линии. Методы их изучения | | 2 | 6 |
| 16 | Факторы влияющие на генетическую структуру популяций | | 2 | 4 |
| 17 | Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций | | 4 | 4 |
| 18 | Роль явления гетерозиса | | 4 | 6 |
| 19 | Генная инженерия | | 6,5 | 4 |

| | | | | |
|----|--|------------|------|-------|
| 20 | Трансплантация эмбрионов | неж, 2020. | 4 | 4 |
| 21 | Частная генетика сельскохозяйственных животных | | 2 | 5,5 |
| 22 | Наследственно обусловленные болезни | | 4 | 4 |
| 23 | Генетически обусловленные аномалии | | 2 | 6 |
| | | | 65,5 | 115,5 |

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

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

| № п/п | Форма занятий | Тема занятий | Интерактивный метод |
|-------|---------------|---|------------------------|
| 1. | ЛР | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Критерии соответствия (хи-квадрат). | Работа в малых группах |
| 2. | ЛР | Сцепленное наследование признаков | Творческие задания |
| 3. | ЛР | Сцепленное с полом наследование признаков. | Творческие задания |
| 4. | ЛР | Строение и биосинтез молекул нуклеиновых кислот. | Работа в малых группах |
| 5. | ЛР | Статистическая обработка зоотехнических материалов при сравнении 2-х групп по большим и малым выборкам. Вычисление коэффициента корреляции в малых и больших выборках. Вычисление коэффициента регрессии. Дисперсионный анализ. | Работа в малых группах |
| 6. | ЛР | Вычисление коэффициента наследуемости. Вычисление коэффициента повторяемости. Вычисление коэффициента генетической корреляции. | Творческие задания |
| 7. | ЛР | Расчет структуры популяции. Сравнение сходств генетических структур популяции. | Творческие задания |
| 8. | ЛР | Определение отцовства у сельскохозяйственных животных. | Творческие задания |
| 9. | ЛР | Изучение кариотипа сельскохозяйственных животных. | Работа в малых группах |

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе 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 | Бакай А.В. | Генетика | | М.:КолосС | 2007 | 75 |
| 2 | Карманова Е.П. | Практикум по генетике | | Петрозаводск.:ПетрГУ | 2004 | 25 |

6.1.2. Дополнительная литература.

| № п/п | Автор | Заглавие | Издательство | Год издания |
|-------|---|---|--|-------------|
| 1 | Коростелева Н.И. | Биометрия в животноводстве | Барнаул: Издательство АГАУ | 2009 |
| 2 | Коростелева Н.И. Громова Т.В. Жукова И.Г. | Биотехнология | Барнаул: Издательство АГАУ | 2006 |
| 3 | Ивантер Э.В. | Основы биометрии | Петрозаводск: Изд-во Петрозавод. ун-та | 1992 |
| 4 | Ларцева С.Х. | Практикум по генетике | М:Агропромиздат | 1985 |
| 5 | Е.К.Меркурьева, Г.Н.Шангин-Березовский | Генетика с основами биометрии | М.: Колос | 1983 |
| 6 | Бакай А.В. и др. | Практикум по генетике | М.: Колос | 2010 |
| 7 | | Журнал Зоотехния | | |
| 8 | | Международный сельскохозяйственный журнал | | |

6.1.3. Методические пособия, изданные в ВГАУ.

| № п/п | Автор | Заглавие | Издательство | Год издания |
|-------|----------------------------------|---|---------------|-------------|
| 1 | Чистяков В.Т. Машкаренко С.В. | Методические указания к лабораторным занятиям по генетике для студентов очного и заочного отделения факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства | Воронеж, ВГАУ | 2020 |
| 2 | Чистяков В.Т. | Методические указания к лабораторным занятиям по биометрии для студентов очного и заочного отделения факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства | Воронеж, ВГАУ | 2020 |

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.cnshb.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

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название | Размещение |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux) | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |

| Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП) | | |
|--|---|-------------------------|
| № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия |
| 1. | Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ») | 08.08.2017 – 08.08.2018 |
| 2. | Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNA- NIUM.COM») | 09.01.2017 – 31.12.2017 |
| 3. | Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNA- NIUM.COM») | 09.01.2018 – 31.12.2018 |
| 4. | Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт») | 20.06.2017 – 20.06.2018 |
| 5. | Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E- library) | 12.12.2017 – 11.12.2018 |
| 6. | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 -28.03.2022 |
| 7. | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016 | Бессрочно |

| | | |
|---|--|--------------------------|
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server | ПК в локальной сети ВГАУ |

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

Не предусмотрено

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

| № | Название | Размещение |
|---|---|---|
| 1 | Аграрная российская информационная система | http://www.aris.ru/ |
| 2 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | http://agris.fao.org/ |

1. .

6.3.4. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

Разрабатываются презентации по следующим темам лекций:

1. Цитологические и биохимические основы наследственности.
2. Хромосомная теория наследственности.
3. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.
4. Молекулярная генетика.


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

| | |
|--|---|
| <p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p> | <p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (лабораторного) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, учебно-наглядные пособия: коллекция кормов, муляжи сельскохозяйственных животных, мультимедийное оборудование, лабораторное оборудование: термостат, сушильный шкаф</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 326</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 301</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: дистиллятор</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 316</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, лабораторное оборудование: вытяжной шкаф, микроскопы,</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 317</p> |




| | |
|--|---|
| центрифуга | |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов) |

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 животных | Общей зоотехнии | согласовано |  |

Приложение 1
Лист изменений рабочей программы

| Номер изменения | Номер протокола заседания кафедры и дата | Страницы с изменениями | Перечень откорректированных пунктов | ФИО зав. кафедрой, подпись |
|-----------------|--|------------------------|-------------------------------------|---|
| 1. | <i>Протокол заседания кафедры № 17 от 17.06.2019</i> | Стр. 16 | п. 6. | Аристов А.В.  |
| 2. | <i>Протокол заседания кафедры № 14 от 18.06.2020</i> | Стр. 16 | п. 6. | Аристов А.В.  |
| 3 | <i>Протокол заседания кафедры № 10 от 24.06.2021</i> | - | - | Аристов А.В.  |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Приложение 2
Лист периодических проверок рабочей программы

| Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись | Дата | Потребность в корректировке | Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений |
|---|---|--|---|
| Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шомина Е.И.  | Протокол МК ФВМ и ТЖ № 15 от 21.06.2019 г | На 2019-2020 уч. год потребности в корректировке нет | - |
| Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В.  | Протокол МК ФВМ и ТЖ № 14 от 18.06.2020 г | На 2020-2021 уч. год потребности в корректировке нет | - |
| Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В.  | Протокол МК ФВМ и ТЖ № 15 от 24.06.2021 г | На 2021-2022 уч. год потребности в корректировке нет | - |
| | | | |
| | | | |