

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«Утверждаю»  
Декан факультета  
Аристов А.В.

«16» мая 2016 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б11 «Генетика»  
по направлению 36.03.02 – Зоотехния  
профиль Технология производства продуктов животноводства  
программа подготовки: прикладной бакалавриат

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра общей зоотехнии


| Форма обучения | Всего зач.ед./часов | Курс | Семестр | Лекции | Семинарские занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа (проект), (указать семестр) | Самостоятельная работа | Зачет (указать семестр) | Экзамен (указать семестр/часы) |
|----------------|---------------------|------|---------|--------|---------------------|----------------------|----------------------|---|------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| очная          | 4/144               | 2    | 4       | 20     |                     |                      | 40                   |   | 48                     |                         | 4/36                           |
| заочная        | 4/144               | 1    | 1       | 4      |                     |                      | 8                    |   | 105                    |                         | 2/27                           |

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

доцент кафедры общей зоотехнии, 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 6 мая 2016 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Аристов А.В.

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

Председатель методической комиссии  Шомина Е.И.

---

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

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

**Предметом** курса «Генетика» является изучение студентами 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.

Главная **цель** в подготовке зооинженера по дисциплине «Генетика» состоит в том, чтобы расширить биологическую подготовку будущего зооинженера, углубив его знания по основам наследственности и изменчивости, возможности управления этими процессами в селекции животных. При изучении дисциплины студент должен ориентироваться в таких разделах как:

- - Виды наследственности и изменчивости.
- - Цитологические основы наследственности.
- - Закономерности наследования признаков при половом размножении.
- - Хромосомная теория наследственности.
- - Генетика пола.
- - Молекулярные основы наследственности.
- - Биотехнология и генетическая инженерия.
- - Генетические и биотехнологические основы индивидуального развития.
- - Мутационная изменчивость.
- - Генетика количественных признаков.
- - Генетика популяций
- - Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис
- - Генетика иммунитета, аномалий и болезней.
- - Иммуногенетический и биохимический полиморфизм белков и их использование в биотехнологии и селекции
- - Генетика поведения и ее селекционное значение
- - Частная генетика основных видов сельскохозяйственных животных
- - Генетика и эволюционное учение

Основными перспективными **задачами** и направлениями науки и практики в области генетики сельскохозяйственных животных являются: разработка методов установления точного происхождения животных с использованием иммуногенетики, ранней оценки 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.

## 2. Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Компетенция |  | Планируемые результаты обучения  |
|-------------|--|--|
| Код         | Название   |  |
| ОПК-2       | способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства                     | - знать основные зоотехнические данные, характеризующие продуктивность животных<br>- уметь обработать зоотехнические данные<br>- иметь навыки / или опыт применения обработанных данных в своей деятельности   |
| ОПК-5       | способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных | - знать биологические особенности разных видов с/х животных<br>- уметь определять биологические особенности разных видов с/х животных<br>- иметь навыки / или опыт применять те или иные технологии кормления и содержания к разным видам с/х животных с целью повышения их продуктивности |
| ПК-2        | способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей      | - знать методы оценки разных видов сельскохозяйственных животных<br>- уметь отобрать животных по производственным типам согласно результатам оценки<br>- иметь навыки / или опыт применения тех или иных методов оценки сельскохозяйственных животных                                      |
| ПК-5        | способностью обеспечить рациональное воспроизводство животных  | - знать методы разведения сельскохозяйственных животных<br>- уметь выбрать правильный метод разведения для определенного стада<br>- иметь навыки/ или опыт применения метода разведения и подготовки животных к воспроизводству  |

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

а) теоретические основы закономерности наследственности и изменчивости, применительно к запросам прикладной генетики и биометрии сельскохозяйственных животных;

б) материальные основы наследственности (структуру генов, хромосом и генома), их изменение под влиянием различных факторов;

в) Методы генетического анализа (гибридологический, генеалогический, цитогенетический, иммуногенетический, популяционный, биометрический).

г) методы биотехнологии (генетическая инженерия молекул, соматических клеток, трансплантации эмбрионов);

д) применение комплекса генетических и биотехнологических методов в условиях управления наследственностью и изменчивостью для совершенствования существующих и создания новых пород животных;

Уметь:

а) использовать закономерности наследования количественных и качественных признаков у с/х животных при селекции;

б) рассчитывать структуру популяций;

в) определять отцовство по группам и системам групп крови.

Иметь представление.

- а) о современном состоянии генетики и её основных направлениях;
- б) об основных проблемах, стоящих перед генетикой на современном этапе в области сельского хозяйства;
- в) о достижениях генетики в области животноводства.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

#### 3.1 очное обучение

| Вид учебной работы                   | Всего часов | 4 семестр |
|--------------------------------------|-------------|-----------|
| Общая трудоёмкость дисциплины        | 144         | 144       |
| Аудиторная занятость                 | 60          | 60        |
| Лекции                               | 20          | 20        |
| Лабораторные работы                  | 40          | 40        |
| Самостоятельная работа               | 48          | 48        |
| в том числе: - подготовка рефератов  |             |           |
| - другие виды самостоятельной работы | 48          | 48        |
| Вид итогового контроля               | экзамен     | экзамен   |

#### 3.2 заочное обучение

| Вид учебной работы                   | Всего часов | 4 семестр |
|--------------------------------------|-------------|-----------|
| Общая трудоёмкость дисциплины        | 144         | 144       |
| Аудиторная занятость                 | 12          | 12        |
| Лекции                               | 4           | 4         |
| Лабораторные работы                  | 8           | 8         |
| Самостоятельная работа               | 105         | 105       |
| в том числе: - подготовка рефератов  |             |           |
| - другие виды самостоятельной работы | 105         | 105       |
| Вид итогового контроля               | экзамен     | экзамен   |

### 4. Содержание дисциплины

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

| №<br>п/п | Раздел дисциплины | Количество часов |                |
|----------|-------------------|------------------|----------------|
|          |                   | Всего            | Очное обучение |

|    |   |     | лекции | лабораторные | самостоятельная |
|----|---|-----|--------|--------------|-----------------|
| 1  | Введение  | 1   | 1      |              |                 |
| 2  | Виды наследственности и изменчивости  | 7   | 1      | 2            | 4               |
| 3  | Цитологические основы наследственности  | 5   | 1      | 2            | 2               |
| 4  | Закономерности наследования признаков при половом размножении                                       | 10  | 2      | 4            | 4               |
| 5  | Хромосомная теория наследственности   | 10  | 1      | 6            | 3               |
| 6  | Генетика пола   | 8   | 1      | 4            | 3               |
| 7  | Молекулярные основы наследственности  | 8   | 1      | 4            | 3               |
| 8  | Биотехнология и генетическая инженерия  | 6   | 1      | 2            | 3               |
| 9  | Генетические и биотехнологические основы индивидуального развития                                   | 9   | 1      | 4            | 4               |
| 10 | Мутационная изменчивость  | 3   | 1      |              | 2               |
| 11 | Генетика популяций  | 8   | 2      | 4            | 2               |
| 12 | Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис  | 3   | 1      |              | 2               |
| 13 | Генетика иммунитета, аномалий и болезней  | 3   | 1      |              | 2               |
| 14 | Иммуногенетический и биохимический полиморфизм белков и их использование в биотехнологии и селекции | 9   | 1      | 4            | 4               |
| 15 | Генетика поведения и ее селекционное значение   | 5   | 1      |              | 4               |
| 16 | Частная генетика основных видов сельскохозяйственных животных                                       | 10  | 2      | 4            | 4               |
| 17 | Генетика и эволюционное учение  | 3   | 1      |              | 2               |
| 18 | Экзамен   | 36  |        |              |                 |
|    | Всего   | 144 | 20     | 40           | 48              |

#### 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 зависящие 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 кариотепических 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 проводящим 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**

| №<br>п/п | Тема лекции   | Объем, ч       |         |
|----------|---|----------------|---------|
|          |   | Форма обучения |         |
|          |   | очная          | заочная |
| 1        | Введение<br>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<br>Основные виды наследственности. Виды наследственной изменчивости. Виды изменчивости и наследуемости признаков. Значение наследственной изменчивости для практики животноводства.   | 1 |   |
| 3 | Цитологические основы наследственности<br>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<br>Менделизм. Моногибридное и полигибридное скрещивание. Закон Менделя. Виды доминирования. Аллельность, Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, гипостаз, полимерия, криптомерия). Гены-модификаторы.   | 2 | 1 |
| 5 | Хромосомная теория наследственности<br>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<br>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.<br>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 | Молекулярные основы наследственности<br>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.<br>Строение и функции гена. Свойства гена. Структурные гены и гены регуляции. Простые и сложные гены. Обмен генетическим материалом у прокариот и простейших. Лизогения.   | 1 |   |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 8  | <p>Биотехнология и генетическая инженерия<br/>         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 -<br/>         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 | 1 |
| 10 | <p>Мутационная изменчивость<br/>         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<br/>         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<br/>         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.<br/>         Гетерозис, его биологические особенности и причина возникновения. Проявление гетерозиса у признаков при разных типах скрещивания. Использование гетерозиса в различных отраслях животноводства.</p> | 1 | 1 |

|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 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>Иммуногенетический 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. иммуногенетический контроль происхождения животных и определения генетического сходства между родственными животными.</p> <p>Генетический полиморфизм белковых систем сыворотки крови и молока..</p>  | 1  | 1 |
| 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 | <p>Генетика и эволюционное учение</p> <p>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.</p>   | 1  |   |
|    | Итого   | 20 | 4 |

**4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)**

Не предусмотрены.

**4.5. Перечень тем лабораторных работ**

| №<br>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  | Объём, ч |         |
|-------|---|--|----------|---------|
|       |   |  | очная    | заочная |
| 1     | Цитологические основы наследственности                        | Учебник Генетика /Бакай А.В. и др./ М.Колос-2007- 447с.  | 2        | 5       |
| 2     | Кариотипы разных видов животных                               |  | 2        | 5       |
| 3     | Строение хромосом   |  | 2        | 5       |
| 4     | Деление клеток: митоз, мейоз                                  |  | 2        | 4       |
| 5     | Закономерности наследования признаков при половом размножении |  | 0        | 5       |
| 6     | Виды доминирования  | Практикум по генетике /Бакай А.В. и др./ М.Колос-2010- 300с.   | 2        | 5       |
| 7     | Типы взаимодействия неаллельных генов                         |  | 0        | 5       |
| 8     | Молекулярные основы наследственности                          |  | 3        | 4       |
| 9     | Генетический код и его свойства                               |  | 2        | 5       |
| 10    | Механизм регуляции действия генов                             |  | 2        | 3       |
| 11    | Проблема направленного мутагенеза и его значение              | Методические указания к лабораторным занятиям по генетике для студентов очного и заочного отделения факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства /Чистяков В.Т., Машкаренко С.В./ Воронеж, 2013-48с. | 2        | 5       |
| 12    | Геномные, хромосомные, генные мутации                         |  | 2        | 5       |
| 13    | Понятие о иммуногенетике                                      |  | 4        | 5       |
| 14    | Иммуногенетический контроль за структурой популяции           |  | 0        | 4       |
| 15    | Понятие о популяции и чистой линии. Методы их изучения        |  | 2        | 5       |
| 16    | Факторы влияющие на генетическую структуру популяций          |  | 0        | 4       |
| 17    | Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций        |  | 4        | 4       |
| 18    | Роль явления гетерозиса                                       |  | 3        | 5       |
| 19    | Генная инженерия  |  | 4        | 4       |
| 20    | Трансплантация эмбрионов                                      |  | 4        | 4       |
| 21    | Частная генетика сельскохозяйственных животных                |  | 2        | 4       |
| 22    | Наследственно обусловленные болезни                           |  | 4        | 4       |
| 23    | Генетически обусловленные аномалии                            |  | 0        | 6       |
|       |   |  | 48       | 105     |

**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.<br>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.<br>Вычисление коэффициента повторяемости.<br>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.<br>Громова Т.В.<br>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,<br>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 | Номер заказа | Автор                            | Заглавие  | Издательство  | Год издания |
|-------|--------------|----------------------------------|---|---------------|-------------|
| 1     | 7924         | Чистяков В.Т.<br>Машкаренко С.В. | Методические указания к лабораторным занятиям по генетике для студентов очного и заочного отделения факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства  | Воронеж, ВГАУ | 2013        |
| 2     | 7302         | Чистяков В.Т.<br>Машкаренко С.В. | Методические указания к лабораторным занятиям по биометрии для студентов очного и заочного отделения факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства | Воронеж, ВГАУ | 2013        |

**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](http://www.prospektnauki.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

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

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

[www.elibrary.ru](http://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. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

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

Используются профессиональные базы данных

1. КОРАЛЛ – Ферма КРС (ферма демо), <http://www.korall-agro.ru/demo.htm>.
2. Statistica, CD-KEY VANZUVNMMU7BVJWU3U8KQ.
3. АРМ «Селекс-коровы-молодняк»

#### 6.2.2 Аудио- и видео- пособия

| № п/п | Вид пособия | Наименование             |
|-------|-------------|--------------------------|
| 1.    | Фильм       | Лось – домашнее животное |
| 2.    | Фильм       | Н.И. Вавилов             |

#### 6.2.3. 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.

### 6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения учебных занятий   | Перечень основного оборудования, приборов и материалов   |
|-------|---|--|
| 1     | Аудитория 301 (лабораторные), 316 (лабораторные), 326 (лабораторные), 220 (лекции), 317 и 324 (помещение для хранения и профилактического обслуживания лабораторного оборудования). Аудитории для самостоятельной работы 223, 16, 18. | Столы лабораторные, стулья, шкафы для хранения лабораторной посуды, коллекция кормов, мультимедийное оборудование, лаборатория КСЛ-8, термостат, сушильный шкаф, справочные материалы, муляжи сельскохозяйственных животных, инструменты для промеров, госплемкниги. |

### 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   |
|---|---|--|---|
| МНИиП   | Общей зоотехнии                             | согласовано  |  |
| Разведение с/х животных                                     | Общей зоотехнии                             | согласовано  |  |



