

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 - уметь обработать зоотехнические данные - 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 - уметь определять биологические особенности разных видов с/х животных - 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 - уметь отобрать животных по производственным типам согласно результатам оценки - иметь навыки / или опыт применения тех или иных методов оценки сельскохозяйственных животных
ПК-5	способностью обеспечить рациональное воспроизводство животных	- знать методы разведения сельскохозяйственных животных - уметь выбрать правильный метод разведения для определенного стада - 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)

№ 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 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	1
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	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. 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</p> <p>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 -</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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	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**

№ 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. 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	Номер заказа	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	7924	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	2013
2	7302	Чистяков В.Т. 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	



