

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«Утверждаю»  
Декан факультета ветеринарной  
медицины и технологии животноводства,  
Аристов А.В.



« 16 » 05 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине Б1.Б.23 Ветеринарная генетика  
для специальности 36.05.01 «Ветеринария»

Квалификация выпускника – ветеринарный врач

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)	Самостоятельная работа	Зачет	Экзамен
очная	3/108	1	1	14	-	-	30	-	64	1	-
заочная	3/108	1	-	2	-	-	4	-	102	1	-

Преподаватели: к.в.н., доцент Кудинова Н.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2015 г. № 962).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей зоотехнии (протокол № 14 от 6.05.2016 г.)

Заведующий кафедрой общей зоотехнии \_\_\_\_\_ (А.В. Аристов)



Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 9 от 16.05.2016 г.)

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



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

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, ее место в структуре образовательной программы

Ветеринарная генетика – наука, изучающая наследственные аномалии и болезни с наследственным предрасположением, разрабатывающая методы диагностики, генетической профилактики и селекции животных, устойчивых к болезням.

Цель изучения дисциплины – освоение студентами основ современного состояния общей и ветеринарной генетики, получение научных, теоретических и практических знаний по генетической диагностике и профилактике наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью для использования их в практике ветеринарной селекции.

Основными задачами дисциплины является обеспечение студенту возможности:

- изучения генома различных видов сельскохозяйственных животных;
- изучения мутационной изменчивости и болезней с наследственной предрасположенностью;
- изучения наследственных аномалий;
- изучения влияния вредных веществ на наследственность и устойчивость животных к болезням;
- поиска маркеров устойчивости и восприимчивости;
- освоения современных методов диагностики скрытых носителей генетических дефектов;
- создания резистентных к болезням линий, типов, и пород животных с низким генетическим грузом.

### Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Ветеринарная генетика» относится к относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), базовая часть Б1.Б.23.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности наследственности и изменчивости и современное состояние общей и ветеринарной генетики.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать научную информацию по вопросам ветеринарной генетики из различных литературных и электронных источников, анализируя отечественный и зарубежный опыт.</li> </ul> <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа и синтеза информации, отечественного и зарубежного опыта в области ветеринарной генетики.</li> </ul>
ПК-1	способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы диагностики и профилактики распространения генетических аномалий;</li> <li>- методы повышения наследственной устойчивости животных к заболеваниям.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить комплексные ветеринарно-</li> </ul>

	инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	генетические исследования для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных. Иметь навыки: - использования методов гибридологического, цитогенетического, биохимического, молекулярно-генетического и генеалогического анализов для профилактики наследственно обусловленных патологий.
ПК-4	способностью и готовностью анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности	Знать: - основы мутационной изменчивости, генетики индивидуального развития, генетики популяций, генетических основах иммунитета, фармакогенетики, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственной предрасположенностью. Уметь: - определить достоверность происхождения животных с использованием групп крови, биохимических полиморфных систем, прямых маркеров ДНК. Иметь навыки: - интерпретировать результаты генетического исследования для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач. ед. / часов	объем часов 1 семестр	объем часов 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем всего, в т.ч.	44	44	6
Аудиторная работа:	44	44	6
Лекции	14	14	2
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	30	30	4
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	64	64	102
Подготовка к аудиторным занятиям	4	4	1
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Наследственность	2	-	-	20	5
2	Изменчивость	1	-	-	-	5
3	Основы эколого-ветеринарной генетики	1	-	-	-	4
4	Генетические основы онтогенеза	-	-	-	-	5
5	Генетические основы эволюции. Генетика популяций	-	-	-	-	5
6	Генетика микроорганизмов	1	-	-	-	5
7	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	1	-	-	4	5
8	Генетические болезни сельскохозяйственных животных и болезни с наследственной предрасположенностью	6	-	-	6	20
9	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии	2	-	-	-	10
заочная форма обучения						
1	Наследственность	-	-	-	-	10
2	Изменчивость	-	-	-	-	10
3	Основы эколого-ветеринарной генетики	-	-	-	-	10
4	Генетические основы онтогенеза	-	-	-	-	10
5	Генетические основы эволюции. Генетика популяций	-	-	-	-	10
6	Генетика микроорганизмов	-	-	-	-	11
7	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	-	-	-	2	10
8	Генетические болезни сельскохозяйственных животных и болезни с наследственной предрасположенностью	2	-	-	2	20
9	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии	-	-	-	-	10

### 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Введение в ветеринарную генетику. Генетика – одна из важнейших наук современной биологии. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости. Связь генетики с другими науками. Методы генетики. Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных ученых в развитии генетики. Роль генетики в ветеринарии, животноводстве, медицине. Перспективы развития генетики.

Раздел 1. Наследственность.

1.1 Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Гетерохроматин и эухроматин. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Особенности кариотипов разных видов сельскохозяйственных животных.

Деление соматических клеток. Митотический цикл. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза. Мейоз, редукционное деление. Патология мейоза. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.

1.2 Законы наследственности. Открытие законов наследственности. Методы, использованные Г. Менделем для изучения закономерностей наследования признаков.

Моногибридное скрещивание. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме. Типы доминирования. Значение анализирующего скрещивания для определения генотипа особей. Летальные, полулетальные и сублетальные гены и их влияние на характер расщепления признаков. Дигибридное и полигибридное скрещивания.

Взаимодействие неаллельных генов. Основные особенности наследования количественных признаков.

1.3 Хромосомная теория наследственности. Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности.

1.4 Генетика пола. Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Нарушения в развитии пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков.

Численное соотношение полов в популяциях. Проблема регуляции пола и возможность получения животных только одного пола, практическое значение сдвига в соотношении полов в различных отраслях животноводства. Партеогенез, гиногенез, андрогенез. Влияние среды на определение и переопределение пола. Генное переопределение пола (адреногенитальный синдром, текстикулярная феминизация). Генетические методы раннего распознавания пола.

1.5 Молекулярные основы наследственности. Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Генетический код. Свойства генетического кода.

Синтез белка. Структура рибосомальной РНК. Понятие о кодоне и антикодоне. Кодон – антикодонное узнавание. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Понятие о репликациях. РНК-полимераза как основной транскрипционный аппарат клетки. Процессинг, сплайсинг РНК. Регуляция процессинга РНК. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.

## Раздел 2. Изменчивость.

2.1 Изменчивость и методы ее изучения. Классификация типов изменчивости. Типы распределения варьирующих признаков. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение степени изменчивости признака. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы.

Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными, качественными, количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния.

2.2 Мутационная изменчивость. Понятие о мутациях и мутагенезе. Классификация мутаций. Структурные изменения хромосом и их номенклатура. Механизмы образования числовых и структурных аномалий хромосом. Хромосомная нестабильность. Транслокация хромосом и их типы (робертсоновские, реципрокные и нереципрокные, тандемные), механизмы и причины возникновения.

Генные мутации. Молекулярный механизм и причины возникновения. Полезные, нейтральные и вредные мутации. Понятие мутабельности генов. Гены-мутаторы, причины и факторы спонтанного мутагенеза. Характер влияния на биосинтез белка, изменение признаков, жизнеспособность, воспроизводительную функцию организма и знание в эволюции. Летальные и полулетальные мутации. Ранние летали. Мутации, затрагивающие органогенез. Мутации, изменяющие обмен веществ. Методы учета генных мутаций.

Геномные мутации. Полиплоидия. Особенности полиплоидов, причины возникновения, распространение у животных и их связь с патологией. Анеуплоидия. Гиперплоидия и гипоплоидия. Трисомия, моносомия, полисомия, нуллисомия, механизмы и причины возникновения. Влияние на жизнеспособность, плодовитость и другие фенотипические признаки.

### Раздел 3. Основы эколого-ветеринарной генетики.

Индукцированные мутации. Мутагены, тератогены и канцерогены. Классификация мутагенов. Физические мутагены. Влияние пестицидов и других химических веществ, используемых в сельскохозяйственном производстве, на возникновение генных и хромосомных мутаций. Мутагенность промышленных отходов. Лекарственные соединения, вакцины, гормональные препараты, стимуляторы роста как факторы мутагенеза. Биологические мутагены. Вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза. Антимутагены. Классификация и особенности действия. Ветеринарная фармакогенетика. Генетическая резистентность патогенов к лекарствам

Проблемы эколого-ветеринарной генетики. Генетическая токсикология. Генетические последствия загрязнения окружающей среды. Методы проверки на мутагенность факторов среды. Методы анализа геномных и хромосомных аномалий в гаметогенезе.

### Раздел 4. Генетические основы онтогенеза.

Понятие об онтогенезе и филогенезе. Современные представления о сложной структуре гена. Ступенчатый аллеломорфизм. Центровая теория гена. Организация генома высших организмов. Мобильные гены. Влияние генов на развитие признаков у низших и высших организмов.

Дифференциальная активность генов на разных этапах онтогенеза. Роль генов материнского ядра на ранних этапах эмбриогенеза. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в онтогенезе. Регуляция синтеза и РНК и биосинтеза белках. Дифференциальная трансляция. Дифференциация и особенности клеточной пролиферации. Критические периоды развития. Роль цитоплазмы и нервной системы в активации действия генов.

Влияние среды на развитие признаков. Критические периоды развития. Фенокопии и морфозы. Норма реакции. Взаимодействие генов в развитии. Эпигенетический контроль.

### Раздел 5. Генетические основы эволюции. Генетика популяций.

Понятие о популяции и чистой линии. Эффективность отбора в популяции и чистой линии. Чистота аллелей и генотипов как параметры популяции. Генофонд популяций. Закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях: мутации, отбор, миграции, дрейф генов. Стабилизирующий и дестабилизирующий отборы. Значение миграции и дрейфа генов в распространении мутаций.

Генетический груз в популяции животных. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций.

### Раздел 6. Генетика микроорганизмов.

Микроорганизмы как объект исследования молекулярной генетики. Строение и функции генетического материала и бактерий. Ядерный аппарат бактерий, особенности структуры ДНК нуклеотида. Репликация бактериального генома. Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов.

Строение и функции вирусного генома. Особенности репликации генетического материала вирусов. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой.

Обмен генетическим материалом у микроорганизмов. Конъюгация, половой фактор F, сексдукция. Трансдукция. Мутационный процесс у микроорганизмов.

### Раздел 7. Основы иммуногенетики и биохимической генетики.

7. 1 Понятие об иммуногенетике и история ее развития. Группы крови. Номенклатура антигенов и систем крови. Наследование групп крови. Система групп крови сельскохозяйственных животных.

Значение групп для животноводства и ветеринарии: контроль достоверности происхождения животных, иммуногенетический анализ моно- и дизиготных близнецов, межпородная и внутривидовая дифференциация, построение генетических карт хромосом, связь групп крови с устойчивостью к болезням и продуктивностью. Гемолитическая болезнь новорожденных.

7.2 Полиморфизм белков и участков ДНК. Понятия полиморфизма, полиморфный ген, изофермент. Номенклатура полиморфных систем белков и ферментов. Основные

биохимические полиморфные системы у сельскохозяйственных животных. Сущность явления сбалансированного полиморфизма.

7.3 Генетические основы иммунитета. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Структура иммуноглобулинов. Реакция антиген-антител. Генетический контроль синтеза иммуноглобулинов. Факторы, обеспечивающие разнообразие антител. Генетический контроль иммунного ответа. Гены иммунного ответа. Аллельное исключение. Первичные (врожденные) дефекты иммунной системы.

Раздел 8. Генетические болезни сельскохозяйственных животных и болезни с наследственной предрасположенностью

8.1 Генетические болезни сельскохозяйственных животных. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врожденных аномалий. Методы генетического анализа. Определение типа наследования аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам. Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования.

8.2 Распространение генетических болезней в популяциях животных. Аномалии крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец, коз и птиц. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипа и фенотипические аномалии крупного рогатого скота, свиней, овец, птиц и лошадей.

Ветеринарная цитогенетика и её роль в изучении aberrаций хромосом у животных. Номенклатура aberrаций хромосом, зарегистрированных у крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей, птиц. Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных.

Реципрокные транслокации – основная форма aberrаций хромосом, снижающих воспроизводительные способности свиней. Aberrации хромосом, встречающихся у овец, и их связь с нарушениями воспроизводительных функций животных. Нарушение в расхождении половых хромосом - одна из причин бесплодия лошадей. Количественные и структурные изменения хромосом у птиц и их связь с нарушениями эмбрионального развития. Профилактика распространения aberrаций хромосом в популяциях животных. Цитогенетический мониторинг. Элиминация из интенсивного воспроизводства производителей - носителей aberrаций хромосом.

8.3 Болезни с наследственной предрасположенностью. Влияние факторов среды на устойчивость и восприимчивость к заболеваниям у разных видов животных. Генетическая устойчивость и восприимчивость к заболеваниям у животных. Наследование резистентности и восприимчивости. Пороговые признаки.

Методы изучения наследования устойчивости и восприимчивости. Простое наследование устойчивости к вирусам, бактериям и нематодам.

Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным, протозойным заболеваниям и гельминтозам. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям. Наследственная устойчивость и восприимчивость к лейкозам. Хромосомные аномалии при заболевании лейкозом. Генетическая устойчивость и восприимчивость к клещам.

Популяционно-генетические механизмы взаимодействия хозяина и паразита. Генетическая устойчивость к заболеваниям желудочно-кишечного тракта. Роль наследственности в проявлении незаразных болезней. Роль наследственности в заболеваниях конечностей. Генетическая обусловленность предрасположенности к бесплодию (гипоплазия яичников и семенников, крипторхизм, гермафродитизм).

8.4 Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных. Профилактика распространения генетических аномалий в популяциях животных. Влияние генотипов отдельных производителей на повышение частот летальных и полuletальных генов в популяциях. Мониторинг генных мутаций. Проверка производителей на носительство вредных рецессивных мутаций. Биохимические и другие маркеры

генных мутаций и их использование в селекции.

8.5 Повышение наследственной устойчивости к болезням. Оценка генофонда пород, линий, семейств и потомства производителей по устойчивости и предрасположенности к заболеваниям. Факторы, затрудняющие селекцию животных на резистентность к заболеваниям. Наследуемость и повторяемость устойчивости к болезням. Показатели отбора при селекции на устойчивость к заболеваниям.

Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям. Комплексная оценка генофонда семейств и производителей по признакам продуктивности и устойчивости к заболеваниям. Повышение устойчивости животных к инфекционным и вирусным болезням. Значение изменчивости микроорганизмов при селекции на устойчивость к заболеваниям. Селекция на стресс-устойчивость, длительность продуктивного использования и приспособленность к промышленной технологии.

Раздел 9. Биотехнология в животноводстве и ветеринарии.

Понятие о биотехнологии и ее роль в ветеринарии, животноводстве. Генная инженерия и ее задачи. Клеточная инженерия. Культура клеток. Соматическая гибридизация.

Эмбриогенетическая инженерия. Клонирование эмбрионов млекопитающих. Искусственное (агрегационный и инъекционный методы) получение химерных (аллофенных) животных. Трансгенные животные. Принципы получения трансгенных животных. Производство биологически активных протеинов. Экспрессия трансгенов в крови и молоке. Использование микроорганизмов для получения новых веществ. Генно-инженерные диагностикумы и вакцины. Перспективы и проблемы генокопирования животных.

#### 4.3 Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Введение в ветеринарную генетику.	2	-
2	Основы иммуногенетики и биохимической генетики.	2	-
3	Наследственные пороки (аномалии развития).	2	-
4	Частная патология наследственных болезней.	8	2
Всего		14	2

#### 4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены.

#### 4.5 Перечень тем лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Цитогенетика. Клетка. Строение хромосом, типы хромосом.	2	-
2	Цитогенетика. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз.	2	-
3	Цитогенетика. Кариотип и его видовые особенности.	2	-
4	Коллоквиум по теме «Цитологические основы наследственности»	2	-
5	Молекулярные основы наследственности.	2	-
6	Закономерности наследования признаков.	2	-
7	Изменчивость. Виды изменчивости. Классификация мутаций.	2	-
8	Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные, геномные мутации.	2	-
9	Коллоквиум по темам «Молекулярные основы наследственности», «Закономерности наследования признаков», «Мутационная изменчивость»	2	-
10	Иммуногенетика. Группы крови и биохимический полимор-	2	-

	физм белков.		
11	Иммуногенетика. Достоверность происхождения животных.	4	2
12	Генетический контроль распространения болезней и аномалий в популяциях.	4	2
13	Коллоквиум по теме «Частная патология наследственных болезней»	2	-
Всего		30	4

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

##### 4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке к лабораторным занятиям студенту необходимо прочитать конспект лекций по предстоящей теме, ознакомиться с соответствующими разделами в основной и дополнительной рекомендуемой литературе по теме занятия (п. 6).

##### 4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

##### 4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

##### 4.6.4 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Наследственность	1. Цыганский Р. А. Физиология и патология живой клетки / Р. А. Цыганский - СПб.: Лань, 2009 2. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции / С.Г. Инге-Вечтомов - Санкт-Петербург: Издательство Н-Л, 2010 1. Бакай А. В. Генетика / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко - М.: КолосС, 2007 2. Сазанов Молекулярная генетика собаки и кошки / Сазанов - СПб: Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина, 2010 [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	4	10
2	Изменчивость		4	10
3	Основы эколого-ветеринарной генетики		4	10
4	Генетические основы онтогенеза		4	10
5	Генетические основы эволюции. Генетика популяций		4	10
6	Генетика микроорганизмов		5	11
7	Основы иммуногенетики и биохимической генетики		5	10
8	Генетические болезни сельскохозяйственных животных и болезни с наследственной предрасположенностью		20	20
9	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии		10	10
Всего			60	101

##### 4.6.5 Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	лекция	Частная патология наследственных болезней	круглый стол (дискуссия)	4
2	лабораторные занятия	Иммуногенетика.	ситуационный анализ	4
3	лабораторные занятия	Генетический контроль распространения болезней и аномалий в популяциях.	ситуационный анализ	6

**5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Полное описание 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 библиотеке
1	Инге-Вечтомов С.Г.	Генетика с основами селекции	УМО	Изд-во Н-Л	2010	45
2	Бакай А.В., Кочиш И.И.	Генетика	МСХ	КолосС	2007	75

**6.1.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Сазанов А.А	Генетика [ЭИ] <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=445036">http://znanium.com/go.php?id=445036</a> >	Ленинградский госуниверситет им. А.С. Пушкина	2011
2	Сазанов А.А.	Молекулярная генетика собаки и кошки [ЭИ] <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=445003">http://znanium.com/go.php?id=445003</a> >	Ленинградский госуниверситет им. А.С. Пушкина	2010
3	Петухов В. Л.	Ветеринарная генетика	Колос	1996
4	Кондрахин И.П., Войналович С.А.	Наследственные болезни и пороки развития животных	КолосС	2008
5	Цыганский Р.А.	Физиология и патология животной клетки	Изд-во «Лань»	2009
6	Карманова Е. П.	Практикум по генетике	Изд-во Петрозав. Гос. ун-та	2004
7	Абрамова З.В	Практикум по генетике	М.: Агропромиздат	1992

		Периодические издания		
		Актуальные вопросы ветеринарной биологии: а ции ируемый журнал фундаментальных и прикладных исследований		
		Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал		
		Ветеринарная патология: международный научно-практический журнал по фундаментальным и прикладным вопросам ветеринарии		
		Животноводство: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал		
		Зоотехния [Электронный ресурс]: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал		
		Проблемы биологии продуктивных животных [Электронный ресурс]: научно-теоретический журнал		
		Современная ветеринарная медицина: журнал для практикующих ветеринарных врачей		

### 6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Номер заказа	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	7093	Аристов А.В., Кудинова Н.А	Методические указания и задания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Ветеринарная генетика» для студентов заочной формы обучения, обучающихся по специальности 111801 – Ветеринария	ВГАУ	2012
2	7582	Аристов А.В., Кудинова Н.А, Якушева Т.Н.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Ветеринарная генетика» для студентов очной формы обучения, обучающихся по специальности 111801 – Ветеринария	ВГАУ	2013
3	12989	Аристов А.В., Кудинова Н.А, Якушева Т.Н.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Ветеринарная генетика» для студентов заочной формы обучения, обучающихся по специальности 111801 – Ветеринария	ВГАУ	2015

4		Кудинова Н.А.	Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Ветеринарная генетика» очной и заочной формы обучения, обучающихся по специальности 36.05.01 – Ветеринария	ВГАУ	2016
---	--	---------------	--	------	------

## 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «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.cnshb.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	лабораторные занятия	AST – конструктор	+		
2	самостоятельная работа	Microsoft Office 2013			+

При освоении дисциплины используются профессиональные базы данных:

1. ИСС «Кодекс» / «Техэксперт», контракт №701/ДУ от 27.07.2016

2. Statistica, CD-KEY VANZUVNMU7BVJWU3U8KQ

### 6.3.2 Аудио- и видеопособия

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	учебный фильм	Discovery: Генетика
2	учебный фильм	BBC: Клетка
3	учебный фильм	Discovery: Долли – первая клонированная овечка

**6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов**

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1	Введение в ветеринарную генетику
2	Генетические основы иммунитета.
3	Генетические болезни животных.
4	Болезни с наследственной предрасположенностью.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитории 218, 219, 220: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория 326: Столы лабораторные, стулья, шкафы для хранения лабораторной посуды, мультимедийное оборудование. Аудитория 301: Столы, стулья, доска.
3	Аудитории для самостоятельной работы	Аудитории 223, 16, 18: Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 324: Компьютер, холодильник, сейф, шкафы для хранения документации, столы, стулья.

**8. Междисциплинарные связи****Протокол**  
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Разведение с основами частной зоотехнии	Общая зоотехния	<i>Совмещено</i>	



