

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.



30.03.06 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.19 Генетика и геномная селекция**
для направления 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
прикладной бакалавриат

квалификация выпускника бакалавр

Факультет Ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра Общей зоотехнии

Преподаватель: к. с.-х. наук, доцент Ларина О.В. Ларина

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (прикладной бакалавриат) утвержденным Минобрнауки 1.12.2016 № 1516 зарегистрирован Министерством юстиции РФ регистрационный номер 44824 от 20 декабря 2016 года.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Общей зоотехнии (протокол № 17 от 16 июня 2017 года)



Заведующий кафедрой _____ (Аристов А.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета **Ветеринарной медицины и технологии животноводства** (протокол № 14 от 30 июня 2017 года)

Председатель методической комиссии  (Шомина Е.И.)

Рецензия: **Андреев Михаил Михайлович**, кандидат ветеринарных наук, заместитель начальника управления ветеринарии Липецкой области

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

Цель изучения дисциплины – освоение студентами основ современного состояния общей генетики, ознакомление студентов с фундаментальными достижениями современной генетики и перспективами ее развития.

Основными задачами дисциплины является обеспечение студенту возможности:

- изучения закономерностей и механизмов наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств;
- получения современных представлений об организации наследственного материала на всех уровнях организации живого, механизмах экспрессии и регуляции экспрессии генов;
- изучения основ селекции, генетической инженерии, перспектив развития молекулярно-генетических методов;
- приобретения навыков решения генетических задач;
- знакомства с историей предмета и классическими экспериментами;
- знакомства с классическими и современными методами генетики.

Дисциплина входит в блок обязательных дисциплин профессионального цикла –

Б.1. В.19

Место дисциплины в структуре ОП Б.1. В.19 обязательная дисциплины.

Данная дисциплина относится: вариативный компонент базовой части, обязательная дисциплина.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> - знать: правила самоорганизации самообразования; - уметь: самоорганизовываться самообразовываться; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в самоорганизации и самообразованию
ПК-8	готовностью составлять производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование) и установленную отчетность по утвержденным нормам	<ul style="list-style-type: none"> - знать: как составляется производственная документация и отчетность по утвержденным нормам; - уметь: составлять производственную документацию и установленную отчетность по утвержденным нормам; - иметь навыки и /или опыт деятельности: в составлении производственной документации и отчетности по утвержденным нормам.

3. Объём дисциплины и виды работ

Виды работ	Очная форма обучения				Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов				всего часов 3 курс
		2 семестр	6 семестр	х семестр	х семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	144	-	-	-	144
Общая контактная работа*	64,75	64,75	-	-	-	12,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	79,25	79,25	-	-	-	131,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	64,5	64,5	-	-	-	12,75
лекции	22	22	-	-	-	4
практические занятия	-	-	-	-	-	-
лабораторные работы	42	42	-	-	-	8
групповые консультации	0,5	0,5	-	-	-	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	61,5	61,5	-	-	-	113,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-	-	-	-
защита контрольной работы	-	-	-	-	-	-
защита расчетно-графической работы	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,25	0,25	-	-	-	0,25
курсовая работа	-	-	-	-	-	-
курсовой проект	-	-	-	-	-	-
зачет	-	-	-	-	-	-
экзамен	0,25	0,25	-	-	-	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	17,75	17,75	-	-	-	17,75

выполнение курсового проекта	-	-	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-	-	-	-
подготовка к зачету	-	-	-	-	-	-
подготовка к экзамену	17,75	17,75	-	-	-	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	экзамен	экзамен	-	-	-	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Наследственность	6	-	-	28	5,5
2	Изменчивость	4	-	-	4	8
3	Основы экологической генетики	2	-	-	-	8
4	Генетические основы онтогенеза	2	-	-	-	8
5	Генетические основы эволюции. Генетика популяций	2	-	-	6	8
6	Генетика микроорганизмов	1	-	-	-	8
7	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	1	-	-	4	8
8	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии	4	-	-	-	8
	Всего	22			42	61,5
заочная форма обучения						
1	Наследственность	0,5	-	-	1	15
2	Изменчивость	0,5	-	-	1	14
3	Основы экологической генетики	0,5	-	-	0,5	14
4	Генетические основы онтогенеза	0,5	-	-	0,5	14
5	Генетические основы эволюции. Генетика популяций	0,5	-	-	1,5	14
6	Генетика микроорганизмов	0,5	-	-	1,5	14,5
7	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	0,5	-	-	1,5	14
8	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии	0,5	-	-	0,5	14
		4	-	-	8	113,5

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Введение. 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. Партогенез, 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 сво-

боды.

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 нероципрокные, 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 полуметалетальные 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 экологической 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. 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 белков. 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 чи-

стой 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. 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.	2	0,5
2	Наследственность.	4	0,5
3	Изменчивость.	4	0,5
4	Основы экологической генетики.	2	0,5
5	Генетические основы онтогенеза	2	0,5
6	Генетические основы эволюции. Генетика популяций.	2	0,5
7	Генетика микроорганизмов. Генетические основы иммунитета.	2	0,5
8	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии.	4	0,5
Всего		22	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены»

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	0,5
2	Цитогенетика. Митоз.	2	-
3	Цитогенетика. Мейоз.	2	-
4	Молекулярные основы наследственности.	2	0,5
5	Моногибридное скрещивание. Полное доминирование.	4	0,5
6	Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов.	4	0,5
7	Ди- и полигибридное скрещивание при независимом комбинировании признаков.	4	0,5
8	Взаимодействие неаллельных генов.	2	0,5
9	Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	0,5
10	Сцепленное наследование и кроссинговер.	2	0,5
11	Мутационная изменчивость	4	0,5
12	Иммуногенетика и биохимическая генетика	4	0,5
13	Популяционная генетика.	4	1,5
14	Генетический контроль распространения болезней и аномалий в популяциях.	4	1,5
Всего		42	8

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 лабораторного занятия.

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	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник, 2010	5,5	15
2	Изменчивость	Бакай А. В. Генетика: учебник, 2007	8	14
3	Основы экологической генетики	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник, 2010	8	14
4	Генетические основы онтогенеза	Бакай А. В. Генетика: учебник, 2007	8	14
5	Генетические основы эволюции. Генетика популяций	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник, 2010	8	14
6	Генетика микроорганизмов	Бакай А. В. Генетика: учебник, 2007	8	14,5
7	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник, 2010	8	14
8	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии	Бакай А. В. Генетика: учебник, 2007	8	14

Всего	61,5	113,5
-------	------	-------

4.6.5 Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7 Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод
1	лабораторные занятия	Моногибридное скрещивание. Полное доминирование.	круглый стол (дискуссия)
2	лабораторные занятия	Иммуногенетика.	ситуационный анализ
3	лабораторные занятия	Генетический контроль распространения болезней и аномалий в популяциях.	ситуационный анализ

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов вузов / С.Г. Инге-Вечтомов - Санкт-Петербург: Издательство Н-Л, 2010 - 718 с.	46

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Карманова Е. П. Практикум по генетике: учеб. пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов - Петрозаводск: Изд-во Петрозав. гос. ун-та, 2004 - 202 с.	25
2.	Цыганский Р. А. Физиология и патология живой клетки: учеб. пособие для студентов вузов/ Р. А. Цыганский - СПб.: Лань, 2009 - 333 с.	5
3.	Цыганский Р. А. Физиология и патология животной клетки [электронный ресурс] / Р. А. Цыганский - Москва: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2007 - 336 с. : ил. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4.	Цыганский Р. А. Физиология и патология животной клетки [электрон-	ЭИ

ный ресурс] / Цыганский Р.А. - Москва: Лань, 2009 [ЭИ] [ЭБС Лань]

6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Общая генетика" для студентов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, обучающихся по направлению 36.03.01- "Ветеринарно-санитарная экспертиза" заочной формы обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: А. В. Аристов, Н. А. Кудинова, Т. Н. Якушева] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 38 с. [ЦИТ 11726] [ПТ]	24
2.	Методические указания и задания для выполнения контрольных работ по дисциплине "Общая генетика" для студентов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства заочной формы обучения, обучающихся по направлению 36.03.01 - Ветеринарно-санитарная экспертиза / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: А. В. Аристов, Н. А. Кудинова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 36 с. [ЦИТ 10094] [ПТ]	26
3	Генетика и геномная селекция методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направления 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"/ Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: О.В. Ларина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020- 18 с.	ЭИ

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, ЭИ
2.	Зоотехния [Электронный ресурс]: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : Редакция журнала "Зоотехния" - Москва: Редакция журнала "Зоотехния", ЭИ
3.	Проблемы биологии продуктивных животных: научно-теоретический журнал / учредитель : ГНУ ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных Российской академии сельскохозяйственных наук - Боровск Калужской области: Б.и., 2009
4.	Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные: Ежеквартальный научно-практический журнал / Учредитель ООО "Издательство КолосС" - Москва: КолосС, ЭИ

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

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

Не предусмотрено

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
3	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.3.4. Аудио- и видеопособия.

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тематика лекций
1	Цитологические основы наследственности. Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности.

2	Основы иммуногенетики и биохимической генетики
---	--

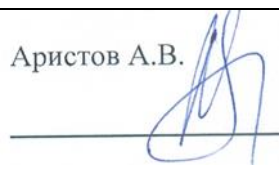
7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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

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
Основы научных исследований в молекулярной биотехнологии и основы генной инженерии	Общая зоотехния	Согласовано	Аристов А.В. 

Приложение 2
Лист периодических проверок программы практики

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шомина Е.И.	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 14 от 29.05.2018 г	На 2018-2019 уч. год потребности в корректировке нет	
