

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и товаро-
ведения
Королькова Н.В.



[Handwritten signature]

« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.16 «Генетика и разведение сельскохозяйственных животных»
для направления 35.03.07 – «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции», профили подготовки «Технология производства и пере-
работки продукции растениеводства», «Технология производства и переработки продукции
животноводства» и «Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственной продукции»
(прикладной бакалавриат)

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра общей зоотехнии

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

[Handwritten signature]

к.с.-х. наук, доцент Ларина О.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года № 211 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №1330.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей зоотехнии (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Аристов А.В.



Заведующий кафедрой

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  **А.А. Колобаева**

Рецензент: Блок 1 Дисциплины (модули). Базовая часть:
Главный агроном ООО «Агротех-Гарант Славянский» Д.В. Абанин

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

Генетика животных – раздел генетики, изучающий наследственность и изменчивость животных.

Разведение животных – это теория, прошедшая критерий практики улучшения, совершенствования существующих создание новых стад и пород в направлении развития у животных способности давать большое количество продукции высокого качества при минимальных затратах труда и средств.

Цель дисциплины – освоение студентами основ современного состояния генетики, ознакомление студентов с фундаментальными достижениями современной генетики и перспективами ее развития. Освоение основных закономерностей эволюции в процессе одомашнивания животных, овладение теорией и практикой отбора, подбора, методами разведения сельскохозяйственных животных, оценки их племенных качеств, планирования племенной работы.

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, механизмами 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.
- происхождения домашних животных;
- индивидуальное развитие животных;
- экстерьер, интерьер, конституция;
- продуктивность и ее учет, факторы ее определяющие;
- оценка племенных качеств животных по происхождению и качеству потомства;
- учение о породе;
- методы разведения и их практическое осуществление на разных видах животных.

Место дисциплины в структуре ОП: дисциплина «Генетика и разведение сельскохозяйственных животных» входит в цикл дисциплин базовой части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре (очная форма обучения) и на 2 курсе в 4 семестре (заочная форма обучения)

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	Готовностью распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам	<p>-знать теоретические основы закономерности наследственности и изменчивости, применительно к запросам прикладной генетики и разведения с.-х. животных; материальные основы наследственности (структуру генов, хромосом и генома, их изменения под влиянием различных факторов); методы генетического анализа (гибридологический генеалогический, цитогенетический иммуногенетический, популяционный, биометрический);</p> <p>-уметь использовать приобретенные знания, уметь решать задачи по генетике;</p> <p>- иметь навыки и владеть этими навыками содержания и разведения объектов генетического анализа</p>
ОПК-7	Способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	<p>- знать применение комплекса генетических методов в условиях управления наследственностью и изменчивостью для совершенствования существующих и создания новых пород животных; основные закономерности эволюции видов животных в процессе их одомашнивания.</p> <p>- уметь рассчитывать структуру популяций; производить учет всех видов продуктивности с.-х. животных; научно-обоснованно применять новые методы разведения с.-х. животных</p> <p>-иметь навыки отбора и подбора, представление об основных направлениях прогресса селекционного процесса, представления об основных генетических методах в селекции, практические навыки и умения при оценке характера наследования признаков на примере модельных объектов генетического анализа</p>

3. Объём дисциплины и виды работ

Виды работ	Очная форма обучения				Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов				всего часов 4 курс
		4 семестр	х семестр	х семестр	х семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	72	-	-	-	72
Общая контактная работа*	26,65	26,65	-	-	-	6,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	45,35	45,35	-	-	-	65,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	26,5	26,5	-	-	-	6,5
лекции	12	12	-	-	-	2
практические занятия	14	14	-	-	-	4
лабораторные работы	-	-	-	-	-	-
групповые консультации	0,5	0,5	-	-	-	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	36,5	36,5	-	-	-	56,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	0,15	0,15	-	-	-	0,15
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.	-	-	-	-	-	-
курсовая работа	-	-	-	-	-	-
курсовой проект	-	-	-	-	-	-
зачет	0,15	0,15	-	-	-	0,15
экзамен	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	-	-	-	-	-	-

выполнение курсового проекта	-	-	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	-	-	-	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачёт	зачёт	-	-	-	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	Наследственность	1	2	-	6
2	Изменчивость	1	2	-	6
3	Генетические основы эволюции. Генетика популяций	2	2	-	6
4	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	2	2	-	5,5
5	Продуктивность животных	2	2	-	3
6	Отбор, формы и методы отбора	2	2	-	6
7	Подбор, методы подбора	2	2	-	8
ИТОГО		12	14	-	36,5
заочная форма обучения					
1	Наследственность	1	-	-	8
2	Изменчивость	-	1	-	8
3	Генетические основы эволюции. Генетика популяций	1	1	-	8
4	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	-	-	-	8
5	Продуктивность животных	-	1	-	5,5
6	Отбор, формы и методы отбора	-	-	-	10
7	Подбор, методы подбора	-	1	-	9
ИТОГО		2	4	-	56,5

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, полuletальные и субвитаальные 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.

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.

Раздел 3. 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 4. 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 5. 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 6. Продуктивность животных.

Оценка животных по продуктивности. Факторы, влияющие на продуктивность (наследственность, среда, воспроизводительные способности, пригодность к промышленной технологии). Принципы оценки продуктивности разных видов животных. Оценка собственной продуктивности.

Раздел 7. Отбор, формы и методы отбора. Подбор, методы подбора.

Сущность и признаки отбора. Условия, влияющие на эффективность отбора. Генетические основы отбора. Формы отбора. Отбор по происхождению. Родословные. Отбор по качеству потомства. Условия, влияющие на достоверность оценки животных по потомству. Д-М, Д-Св, стандарт по породе. Препотентность

Основные принципы подбора. Формы подбора. Гомогенный, гетерогенный подбор. Родственные спаривания. Методы ее оценки. Задачи, решаемые тесным, умеренным, отдаленным родственным спариванием. Меры борьбы с вредными последствиями родственного спаривания.

7.1 Породы как итог эволюции с.- х. животных. Свойства породы. Факторы, обуславливающие формирование и изменчивость. Состав породы. Классификация пород. Структура пород. Акклиматизация.

Раздел 8. Методы разведения животных.

Чистопородное разведение. Задачи и генетические особенности чистопородного разведения. Разведение по линиям. Сочетаемость линий, семейств. Работа с ними. Оценка семейств. Скрещивание. Условия, обеспечивающие успех разных видов скрещивания. Поглочительное, промышленное, вводное, воспроизводительное, переменное скрещивания, гибридизация.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Наследственность	1	1
2	Изменчивость	1	-
3	Генетические основы эволюции. Генетика популяций	2	1
4	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	2	-
5	Продуктивность животных	2	-
6	Отбор, формы и методы отбора	2	-
7	Подбор, методы подбора	2	-
Всего		12	2

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Наследственность Изменчивость	2	-
2	Генетические основы эволюции. Генетика популяций Основы иммуногенетики и биохимической генетики Продуктивность животных Отбор, формы и методы отбора	2	1
3	Подбор, методы подбора Наследственность	2	1
4	Изменчивость	2	-
5	Генетические основы эволюции. Генетика популяций Основы иммуногенетики и биохимической генетики	2	1
6	Продуктивность животных	2	-
7	Отбор, формы и методы отбора. Подбор и методы подбора. Методы разведения животных	2	1
Всего		14	4

4.5. Перечень тем лабораторных работ. Не предусмотрены**4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний студентов.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Репетиционное выступление перед студентами.
7. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов). «Не предусмотрены»**4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ. «Не предусмотрены»****4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.****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	Разведение животных с основами частной зоотехнии [Электронный ресурс] / Туников Г. М., Коровушкин А. А. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017 .— 744 с. <URL:https://e.lanbook.com/book/91279>	7,3	11,3
2	Изменчивость	Разведение животных с основами частной зоотехнии [Электронный ресурс] / Туников Г. М., Коровушкин А. А. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017 .— 744 с. <URL:https://e.lanbook.com/book/91279>	7,3	11,3
3	Основы экологической генетики	Разведение животных с основами частной зоотехнии [Электронный ресурс] / Туников Г. М., Коровушкин А. А. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017 .— 744 с. <URL:https://e.lanbook.com/book/91279>	7,3	11,3
4	Генетические основы онтогенеза	Генетика с основами селекции : учебник для студентов вузов / С.Г. Инге-Вечтомов .— 2-е изд. — Санкт-Петербург : Изда-тельство Н-Л, 2010 .— 718 с.	7,3	11,3
5	Генетические основы	Генетика с основами селекции :	7,3	11,3

	эволюции. Генетика популяций	учебник для студентов вузов / С.Г. Инге-Вечтомов .— 2-е изд. — Санкт-Петербург : Издательство Н-Л, 2010 .— 718 с.		
Всего			36,5	56,5

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.	Практическое занятие	Отбор и подбор в животноводстве	Круглый стол
2.	Практическое занятие	Методы разведения в животноводстве	Круглый стол

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

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
1.1. Основная литература	Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных [Электронный ресурс] / Кахикало В. Г., Фенченко Н. Г., Хайруллина Н. И., Назарченко О. В. — Санкт-Петербург : Лань, 2016 .— 132 с. <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=87579 >	ЭИ
	Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Карманова Е. П., Болгов А. Е., Митюлько В. И. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 .— 228 с.— <URL: https://e.lanbook.com/book/104872 >	ЭИ
	Разведение животных с основами частной зоотехнии [Электронный ресурс] / Туников Г. М., Коровушкин А. А. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017 .— 744 с. <URL: https://e.lanbook.com/book/91279 >	ЭИ
1.2. Дополни-	Типы конституции сельскохозяйственных животных и их ис-	ЭИ

тельная литература	пользование в селекционно-племенной и технологической работе [Электронный ресурс] / Танана Л. А., Климов Н. Н., Коршун С. И., Лебедько Е. Я., Козлов С. А. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 .— 180 с. <URL:https://e.lanbook.com/book/103078>	
	Генетика с основами селекции : учебник для студентов вузов / С.Г. Инге-Вечтомов .— 2-е изд. — Санкт-Петербург : Издательство Н-Л, 2010 .— 718 с.	46
2.2. Методические издания	Методические указания для практических занятий по дисциплине «Генетика и разведение сельскохозяйственных животных» для обучающихся по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профили подготовки «Технология производства и переработки продукции растениеводства», «Технология производства и переработки продукции животноводства» и «Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственной продукции». [Составители: доцент Ларина О.В., ассистент Якушева Т.Н.]Воронеж: ВГАУ, 2019.	ЭИ
	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Генетика и разведение сельскохозяйственных животных» для обучающихся по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профили подготовки «Технология производства и переработки продукции растениеводства», «Технология производства и переработки продукции животноводства» и «Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственной продукции». [Составители: доцент Ларина О.В., ассистент Якушева Т.Н.]Воронеж: ВГАУ, 2019.	ЭИ
2.3. Периодические издания	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ	В подписке
	Главный зоотехник: ежемесячный научно-практический журнал / гл. ред. Н. М. Костомахин - Москва: Просвещение	В подписке
	Зоотехния [Электронный ресурс]: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : Редакция журнала "Зоотехния" - Москва: Редакция журнала "Зоотехния"	В подписке
	Зоотехния: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал - Москва: Агропромиздат,	В подписке
	Проблемы биологии продуктивных животных: научно-теоретический журнал / учредитель : ГНУ ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных Российской академии сельскохозяйственных наук - Боровск Калужской области	В подписке
	Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные: Ежеквартальный научно-практический журнал / Учредитель ООО "Издательство КолосС" - Москва: КолосС	В подписке

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

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017-2018	1	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018

	2	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Рукопт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
	2018-2019	1	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)
2		Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
3		Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
4		Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
5		Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
6		Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
7		Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
8		Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
9		Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
10		Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
11		Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019-2020	1	1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2	2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3	3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5.	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020-2021	1	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

Сведения о программном обеспечении 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
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/systema-kodeks

6.3.2. Компьютерные презентации учебных курсов.

По всем темам лекций (темы лекций смотреть п.4.3)

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, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, 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 типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: дистиллятор	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 316
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, набор	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 317

<p>учебно-наглядных пособий, лабораторное оборудование: вытяжной шкаф; микроскопы; центрифуга</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 324</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 16, 18 (с 16 часов до 19 часов)</p>
---	--

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
Морфология и физиология сельскохозяйственных животных	Акушерства, анатомии и хирургии	нет согласовано
Биохимия молока и мяса	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	нет согласовано

