

**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.



« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.Б.19 «Генетика с основами селекции и семеноводства»**

для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции,

профиль: Технология производства и переработки продукции растениеводства,  
Технология производства и переработки продукции животноводства,  
Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственной продукции

прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии

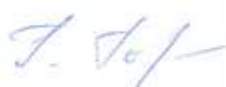
Преподаватель, подготовивший рабочую программу

канд. с.-х. наук, доцент Крюкова Т.И.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» – прикладной бакалавриат, согласно утвержденному ФГОС № 1330 от 12.11.2015 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии (протокол № 12 от 29 августа 2017 г.)

Заведующий кафедрой



Голева Г.Г.

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 растений – раздел генетики, изучающий наследственность и изменчивость высших растений.

Селекция – наука о методах создания и улучшения сортов растений, с целью увеличения их продуктивности, повышения устойчивости к болезням, вредителям, приспособления к местным условиям. Селекцией называют также отрасль сельского хозяйства, занимающуюся выведением новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Для генетического изучения растений, кроме метода гибридологического анализа, применяют экспериментальный мутагенез, который даёт огромное разнообразие новых форм, используемых в селекции, и ценный материал для изучения генетики отдельных видов растений. Сочетая методы отдалённой гибридизации и цитогенетики, изучают роль отдельных хромосом в наследовании признаков и разрабатывают приёмы, позволяющие получать вставки участков хромосом диких растений, обуславливающие развитие ценных признаков, в хромосомы культурных растений. Роль ядра и цитоплазмы в наследовании и развитии признаков исследуют, применяя отдалённую гибридизацию и анализируя природу мужской цитоплазматической стерильности, используемой при получении гетерозисных форм. Все эти методы используют для улучшения хозяйственно ценных свойств с.-х. растений: урожайности, устойчивости к неблагоприятным условиям среды, ряда биохимических и технологических особенностей растения, особенностей развития.

Широкое использование гетерозис получил в селекции кукурузы на основе мужской стерильности; введение высокоурожайным гибридам и сортам кормового ячменя генов, обеспечивающих высокое содержание лизина в зерне; создание низкорослых неполегающих высокоурожайных сортов пшеницы с использованием генов карликовости; выведение урожайных и сахаристых триплоидных гибридов сахарной свёклы.

Семеноводство – это отрасль растениеводства, занимающаяся массовым размножением семян районированных сортов для осуществления сортосмены и сортообновления. При производстве сортовых семян принимаются меры, обеспечивающие сохранение их чистосортности, биологических и урожайных качеств. Семеноводство непосредственно связано с селекцией.

**Цель дисциплины** – формирование научного мировоззрения о передаче генетической информации в живых системах, познание закономерностей наследственности и изменчивости растительных организмов, освоение методических основ селекции для решения вопросов практического семеноводства и использования этих знаний в работе при производстве и переработке растениеводческой продукции, ее сертификации, определении качества растениеводческой продукции.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- генетических основ селекции растений;
- основных методов создания сортов и гибридов сельскохозяйственных культур;
- основ семеноводства.

Место дисциплины в структуре ОП: дисциплина «Генетика с основами селекции и семеноводства» входит в цикл дисциплин базовой части. Осваивается после изучения общей физики, химии, ботаники, знание которых является базой для изучения явлений наследственности и изменчивости.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре (очная форма обучения) и на 2 курсе в 3 семестре (заочная форма обучения).

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

Выпускник должен обладать следующими *компетенциями*:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> принципы передачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам; законы генетики и теоретические основы селекции полевых культур;</li> <li>- <b>уметь:</b> целенаправленно управлять появлением мутаций, предсказывать результаты скрещивания, правильно проводить отбор гибридов;</li> <li>- <b>иметь навыки / или опыт деятельности:</b> по созданию новых и улучшению уже существующих сортов растений; применения массового и индивидуального отбора особей с желаемыми свойствами.</li> </ul>
ОПК-7	способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> современные достижения генетики растений;</li> <li>- <b>уметь:</b> находить пути решения по совершенствованию существующих и разработке новых методов генетических исследований; пользоваться методами анализа полученных данных и использовать их в сельскохозяйственной практике;</li> <li>- <b>иметь навыки / или опыт деятельности:</b> оценки достоинств, недостатков и путей совершенствования современных методов исследований в области генетики и селекции растений; статистической обработки результатов расщепления гибридов для оценки характера наследования признаков.</li> </ul>
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные параметры новых методов исследования в области генетики и их разрешающие возможности;</li> <li>- <b>уметь:</b> оценивать состояние агрофитоценозов;</li> <li>- <b>иметь навыки / или опыт деятельности:</b> корректировки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в зависимости от погодных условий</li> </ul>
ПК-3	способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> морфологические признаки и биологические особенности культурных растений, характеристики современных сортов сельскохозяйственных культур;</li> <li>- <b>уметь:</b> распознавать сорта растений и породы животных;</li> <li>- <b>иметь навыки / или опыт деятельности:</b> в оценке особенностей растений для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве.</li> </ul>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		5 семестр	3 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72		72
Общая контактная работа*	42,65		6,65
Общая самостоятельная работа (по учебно-му плану)	29,35		65,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	42		6,5
лекции	14		2
практические занятия			
лабораторные работы	28		4
групповые консультации	0,5		0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	20,5		56,5
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, в т.ч.	0,15		0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	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
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	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	Хромосомная теория наследственности	2	-	-	6	4
2	Нехромосомная наследственность	2	-	-	-	8
3	Изменчивость и гетероплоидия	2	-	-	6	4
4	Отдаленная гибридизация у растений	2	-	-	2	8
5	Инбридинг и гетерозис у растений	2	-	-	2	2
6	ЦМС и его использование в селекции на гетерозис	2	-	-	4	2
7	Селекция и семеноводство	2	-	-	8	5,35
ИТОГО		14	-	-	28	33,35
заочная форма обучения						
1	Хромосомная теория наследственности	0,5	-	-	0,5	8
2	Нехромосомная наследственность	0,5	-	-	-	12
3	Изменчивость и гетероплоидия	-	-	-	1	10
4	Отдаленная гибридизация у растений	-	-	-	0,5	10
5	Инбридинг и гетерозис у растений	0,5	-	-	1	5
6	ЦМС и его использование в селекции на гетерозис	0,5	-	-	-	10
7	Селекция и семеноводство	-	-	-	1	9
ИТОГО		2	-	-	4	65,35

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

#### 1. Хромосомная теория наследственности

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Моргана.

Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании.

Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Интерференция. Коэффициент совпадения. Локализация генов. Генетические карты хромосом растений. Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом.

Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений. Основные положения хромосомной теории Моргана.

Принципы передачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам; законы генетики.

#### 2. Нехромосомная наследственность

Схема генетического материала клетки по Джинксу. Особенности цитоплазматического наследования, его отличия от ядерного. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Значение нехромосомного наследования в понимании проблем эволюции клеток эукариот, происхождения клеточных органелл - пластид и митохондрий. Генотип как система взаимодействия генома и плазмона.

#### 3. Изменчивость

Типы изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Спонтанный

мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность.

Основные типы мутаций и принципы их классификации. Классификация мутаций по действию на структуры клетки. Геномные мутации. Молекулярный механизм генных мутаций. Классификация мутаций по действию на организм.

Индукцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Виды, способы воздействия и дозировки основных мутагенов. Физические мутагены. Зависимость частоты мутаций от дозы облучения. Факторы, влияющие на частоту спонтанных и индуцированных мутаций. Химические мутагены. Классификация химических мутагенов и особенности их действия. Супермутагены. Мутагенез и наследственность человека. Автомутагены.

Мутагены среды. Антимутагены. Целенаправленное управление появлением мутаций, отбор гибридов.

#### 4. Гетероплоидия

Полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия. Понятие о полиплоидии Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Механизм изменения числа хромосом. Колхицин и его использование для получения полиплоидов.

Автополиплоидия. Типы аллоплоидов. Работы Г.В.Карпеченко по созданию *Raphanobrassica*. Роль амфидиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов. Получение и использование ржано-пшеничных гибридов *Triticale*. Синтез и ресинтез видов. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений.

Гаплоидия. Морфологические особенности и идентификация гаплоидных растений. Классификация гаплоидов. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.

#### 5. Отдаленная гибридизация

Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Нескрещиваемость видов и её причины. Методы преодоления нескрещиваемости.

Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления. Эмбриокультура. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.

#### 6. Инбридинг и гетерозис

Генетическая природа самонесовместимости. Использование самонесовместимости в селекции растений. Селективное оплодотворение. Инбридинг (инцухт) Генетическая сущность инбридинга. Коэффициент инбридинга. Последствия инбридинга у перекрестноопыляющихся культур. Инбредный минимум. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование.

Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса: доминирование, сверхдоминирование, генетического баланса, компенсационных факторов. Практическое использование гетерозиса у различных сельскохозяйственных растений.

Общая и специфическая комбинационная способность. Диаллельные скрещивания. Топкросс, поликросс.

Использование цитоплазматической мужской стерильности, несовместимости, полиплоидии для получения гетерозисных гибридов. Перспективы закрепления гетерозиса путем создания генетически нерасщепляющихся систем.

#### Селекция

Теоретические основы селекции полевых культур. Морфологические признаки и биологические особенности культурных растений, характеристики современных сортов сельскохозяйственных культур. Теоретической основой селекции является генетика. Порода, сорт, штамм. Схема селекционного процесса.

#### Система семеноводства

Теоретические основы семеноводства. Современные достижения генетики растений. Государственный реестр селекционных достижений.

**4.3. Перечень тем лекций.**

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Хромосомная теория наследственности	2	0,5
2	Нехромосомная наследственность	2	-
3	Изменчивость	1	0,5
4	Гетероплоидия	1	-
5	Отдаленная гибридизация у растений	2	0,5
6	Инбридинг и гетерозис у растений	2	-
7	ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис	2	-
8	Селекция и семеноводство	2	0,5
Всего		14	2

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

«Не предусмотрены»

**4.5. Перечень тем лабораторных работ.**

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Хромосомная теория наследственности. Анализ сцепленного наследования признаков. Составление генетических карт хромосом.	4	-
2	Решение задач на полное и неполное сцепленное наследование признаков на примере разных сельскохозяйственных культур.	2	1
3	Изучение модификационной изменчивости и степени её проявления у самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся культур	5	1
4	Гетероплоидия. Причины возникновения.	1	-
5	Отдаленная гибридизация. Анализ продуктивности тритикале и её исходных родительских форм.	2	1
6	Анализ гибридов F <sub>1</sub> кукурузы и определение уровня гетерозиса	2	-
7	ЦМС у растений. Решение задач.	4	-
8	Система семеноводства. Государственный реестр селекционных достижений.	8	1
Всего		28	4

**4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.****4.6.1. Подготовка к аудиторным 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, расчетно-графических работ .**

«Не предусмотрены»



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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Хромосомная наследственность	Ващенко Т. Г. Основы классической генетики: учебное пособие для обучающихся по направлениям: 35.03.03 - агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 - агрономия, 35.03.05 - садоводство, 35.03.07 - технология производства и переработки растениеводческой продукции / Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, Т. И. Крюкова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 - 159 с. [ЦИТ 17938] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144479.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144479.pdf</a> <a href="https://gossort.com/">https://gossort.com/</a>	4	2
	Пластидная наследственность. Митохондриальная наследственность		2	8
2	Действие ионизирующей радиации на живые организмы. Летальная и критическая доза радиации. Мутагенез и наследственность человека. Автомутагены. Мутагены среды. Антимутагены		2	8
3	Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Механизм возникновения анеуплоидов. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их жизнеспособность. Экспериментальное получение анеуплоидов. Значение анеуплоидов для генетического анализа		2	4
4	Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов. Интрогрессия		4	15,5
5	Система самонесовместимости у высших растений. Генетическая природа самонесовместимости		4,5	9
6.	Система семеноводства. Государственный реестр селекционных достижений.		2	10
Всего			20,5	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	Объем, ч
1	Лабораторные занятия	Хромосомная наследственность полевых культур	Круглый стол	2
2	Лабораторные занятия	Изменчивость	Круглый стол	2
3	Лабораторные занятия	Отдаленная гибридизация у растений	Круглый стол	2
4	Лабораторные занятия	ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис	Круглый стол	2

### 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 рекоменда-ции	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
1.1. Основная литература	Ващенко Т. Г. Основы классической генетики: учебное пособие для обучающихся по направлениям: 35.03.03 - агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 - агрономия, 35.03.05 - садоводство, 35.03.07 - технология производства и переработки растениеводческой продукции / Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, Т. И. Крюкова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 - 159 с. [ЦИТ 17938] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144479.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144479.pdf</a>	70
	Карманова Е. П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Карманова Е. П., Болгов А. Е., Митюлько В. И. - Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 228 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104872">https://e.lanbook.com/book/104872</a>	ЭИ
	Коновалов Ю. Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс]: учебник / Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С. - Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 480 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107913">https://e.lanbook.com/book/107913</a>	ЭИ
1.2. Дополнительная литература	Ващенко Т. Г. Задачи. Примеры решения: учебное пособие по классической генетике ... для обучающихся по направлениям: 35.03.03 - агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 - агрономия, 35.03.05 - садоводство, 35.03.07 - технология производства и переработки растениеводческой продукции / Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, Т. И. Крюкова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 - 164 с. [ЦИТ 17939] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144480.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144480.pdf</a>	70
	Кадиев А. К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кадиев А. К. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 332 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130187">https://e.lanbook.com/book/130187</a>	ЭИ
	Пыльнев В. В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс] / Пыльнев В. В., Коновалов Ю. Б., Хупацария Т. И., Буко О. А., Березкин А. Н., Малько А. М., Рубец В. С., Долгодворова Л. И., Конарев П. М., Баженова С. С., Соловьев А. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2014 - 448 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42197">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42197</a>	ЭИ
2.2. Методические издания	Крюкова Т. И. Генетика с основами селекции и семеноводства [Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины для бакалавров факультета Технологии и товароведения для направления 35.03.07 Техноло-	ЭИ

	гия производства и переработки сельскохозяйственной продукции / [Т. И. Крюкова]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152110.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152110.pdf</a>	
	Крюкова Т. И. Генетика с основами селекции и семеноводства [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся для бакалавров факультета Технологии и товароведения для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / [Т. И. Крюкова]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152119.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152119.pdf</a>	ЭИ
2.3. Периодические издания	Биология в сельском хозяйстве [электронный ресурс] - : Орловский государственный аграрный университет, 2013 [ЭИ] [ЭБС IPRBooks] URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46396.html">http://www.iprbookshop.ru/46396.html</a>	ЭИ
	Вестник аграрной науки [электронный ресурс] - : Орловский государственный аграрный университет, 2005 [ЭИ] [ЭБС IPRBooks] URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76696.html">http://www.iprbookshop.ru/76696.html</a>	ЭИ
	Генетика / Российская Академия наук - Москва: Наука	В подписке

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «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»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	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-	1	1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020

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»)
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

1. ООО «ГК «Агро-Белогорье» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.agrobel.ru/>

2. ЗАО «Приосколье» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.prioskol.ru/>

3. АО «Авангард-Агро» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://avangard-agro.ru/>

### Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: - Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. - <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth - CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. - <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. - <http://www.fstadirect.com/>

6. ScienceResearch.com: Поисковый портал. –  
<http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### Сайты и порталы по агрономическому направлению

1. Аграрная российская информационная система - <http://aris.ru>
2. Зерновой портал Центрального Черноземья - <http://zerno.avs.ru>
3. Агрономический портал - <http://www.agronom.info>
4. Портал промышленного скотоводства - <http://www.korovainfo.ru/>
5. Агропромышленный портал России [http - agro-portal24.ru](http://agro-portal24.ru)

### 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»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Вид пособия	Наименование
Видеофильм	Сто великих открытий «Генетика» ВВС
Видеофильм	Наука. Дрозофила чернобрюхая. Ч.1
Видеофильм	Наука. Дрозофила чернобрюхая. Ч.2

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Тема лекции	Наличие презентации
1	Хромосомная теория наследственности	Да
2	Нехромосомная наследственность	Да
3	Изменчивость	Да
4	Гетероплоидия	Да
5	Отдаленная гибридизация у растений	Да
6	Инбридинг и гетерозис у растений	Да

## 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)
<p>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</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: микроскопы; материалы для проведения цитологических анализов: реактивы, красители, зафиксированные образцы с.-х. культур; горелки, стекла предметные, стекла покровные, препаровальные иглы, клей, ножницы, микрофотографии метафазных пластинок различных с.х. культур; постоянные цитологические препараты для изучения процессов митоза, мейоза, гаметогенеза; раздаточный материал для выполнения индивидуальных заданий по моделированию молекулярных процессов в клетке: строение ДНК, репликация ДНК, транскрипция, трансляция</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 270
<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, 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, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 269
<p>Помещение для самостоятельной работы: ком-</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичу-

плект 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	рина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)
---	---

### 8. 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
Генетика и разведение сельскохозяйственных животных	Общей зоотехнии	нет согласовано





## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Голева Г.Г., зав. кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии  	30.08.2018	«Кафедра селекции и семеноводства» изменена на «Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии»  Рабочая программа, фонд оценочных средств актуализированы для 2018-2019 учебного года	Стр. 1, 2
Голева Г.Г., зав. кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии  	02.09.2019	нет  Рабочая программа, фонд оценочных средств актуализированы для 2019-2020 учебного года	нет
Голева Г.Г., зав. кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии  	20.05.2020	нет  Рабочая программа, фонд оценочных средств актуализированы для 2020-2021 учебного года	нет