

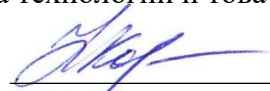
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и това-
роведения

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 переработки про-
дукции животноводства – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра Селекции и семеноводства


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 и семеноводства (протокол № 12 от 29 августа 2017 г.)

Заведующий кафедрой  Шевченко В.Е.

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: заведующая лабораторией биохимии и молекулярной биологии ФГБУ ВНИИСС имени А.Л. Мазлумова», доктор биологических наук, Федулова Т.П.

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	<p>знать принципы передачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам; законы генетики и теоретические основы селекции полевых культур;</p> <p>уметь целенаправленно управлять появлением мутаций, предсказывать результаты скрещивания, правильно проводить отбор гибридов;</p> <p>иметь навыки / или опыт деятельности по созданию новых и улучшению уже существующих сортов растений; применения массового и индивидуального отбора особей с желаемыми свойствами;</p> <p>планирование экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ</p> <p>проведение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний</p> <p>описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний</p>
ОПК-7	способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	<p>знать современные достижения генетики растений; методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность.</p> <p>техника закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур</p> <p>перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур</p> <p>методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в опытах по сортоиспытанию</p> <p>правила приемки сортоопытов в государственном сортоиспытании.</p> <p>рекомендованные формы документации по сортоиспытанию</p> <p>форма и структура отчета о результатах сортоиспытания</p> <p>перечень родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основании государственных испытаний</p> <p>перечень родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность сорта устанавливается на основании экспертной оценки</p> <p>уметь находить пути решения по совершенствованию существующих и разработке новых методов генетических исследований; пользоваться методами анализа полученных данных и использовать их в сельскохозяйственной практике; Определять агротехнику возделыва-</p>

		<p>ния культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний</p> <p>Организовывать закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур</p> <p>Производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов</p> <p>Производить иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспытанию.</p> <p>Отбирать пробы растений для лабораторного анализа.</p> <p>Оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов</p> <p>Вести первичную сортоиспытательную документацию</p> <p>Обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов</p> <p>иметь навыки / или опыт деятельности 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.</p>
ПК-1	<p>готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур</p>	<p>знать основные параметры новых методов исследования в области генетики и их разрешающие возможности; сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур.</p> <p>требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур</p> <p>уметь оценивать состояние агрофитоценозов; устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования.</p> <p>иметь навыки / или опыт деятельности корректировки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в зависимости от погодных условий;</p>
ПК-3	<p>способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>знать морфологические признаки и биологические особенности культурных растений, характеристики современных сортов сельскохозяйственных культур для эффективного использования в сельском хозяйстве, в том числе для проведения сортоиспытания;</p> <p>регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение.</p> <p>порядок проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений.</p> <p>порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию</p>

	<p>форма и структура описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию</p> <p>уметь распознавать сорта растений и породы животных; определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий.</p> <p>определять качество посевного материала с использованием стандартных методов.</p> <p>рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности.</p> <p>составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве.</p> <p>пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>иметь навыки / или опыт деятельности в оценке особенностей растений для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве;</p> <p>обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.</p>
--	--

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	
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72		72
Общая контактная работа*	42,65		6,65
Общая самостоятельная работа (по учебному 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 перекрестно-

опыляющихся 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 ₁ 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 обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Хромсомная наследственность	1. Генетика : учеб. пособие для студентов вузов по агроном. специальностям / А. А. Жученко [и др.] ; под ред. А. А. Жученко . – М. : КолосС, 2004 . – 480 с. 2. Учебное пособие по классической генетике / Т. Г. Ващенко [и др.] – Воронеж : ВГАУ, 2009 . – 146 с. https://gossort.com/	4	2
	Пластидная наследственность. Митохондриальная наследственность		2	8
2	Действие ионизирующей радиации на живые организмы. Летальная и критическая доза радиации. Мутагенез и наследственность человека. Автотутагены. 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.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Жученко А.А.	Генетика	УМО	М., КолосС	2004	200
2.	Инге-Вечтомов, С.Г.	Генетика с основами селекции	УМО	Санкт-Петербург : Издательство Н-Л	2010	46

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Ващенко Т.Г., Русанов И. А. и др.	Учебное пособие по классической генетике	УМО	ВГАУ	2009	300
2.	Ващенко Т.Г., Русанов И. А. и др.	Сборник задач по генетике	УМО	ВГАУ	2009	300

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Не предусмотрен»

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Вид периодической литературы	Заглавие	Количество экземпляров
1	Журнал	Генетика	Электронный ресурс https://e.lanbook.com/journal/2812
2	Журнал	Биология в сельском хозяйстве	Электронный ресурс https://e.lanbook.com/journal/2246
3	Журнал	Вестник аграрной науки	Электронный ресурс https://e.lanbook.com/journal/2172

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
<http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
www.prospektnauki.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
<http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
<http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
www.elibrary.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
<http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
<https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
<https://gossort.com/> - ФГБУ «Госсорткомиссия»

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. Стандартинформ. 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.avz.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

№	Вид программы	Название
1.	Обучающая и контролирующая	Программный модуль TestGen 3.0 на WEB по адресу: www.cropimpru.vsau.ru в разделе "Учебный материал"
2	Обучающая и контролирующая	AST-тест

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Вид пособия	Наименование
Видеофильм	Сто великих открытий «Генетика» BBC
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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Учебные аудитории для про-	Учебная аудитория для проведения занятий лекцион-

	ведения занятий лекционного типа № 268.	ного типа: оборудованная современным мультимедийным оборудованием. Комплекс для демонстрации мультимедийных лекционных курсов.
2.	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: № 270 – специализированная лаборатория с оборудованием и материалами	Микроскопы «Биолам», АУ-12; 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.
3.	Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: № 224, 120, 122, 122а,142	Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: № 224, 120, 122, 122а,142 - компьютерные классы, учебные пособия, стенды, программы

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

