

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии, агрохимии
и экологии



26 июня 2020 г.

С. С. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: ***Б1.В.02 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ
И СЕМЕНОВОДСТВА***

**направление 35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
направленность – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**

Квалификация (степень) выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии
Кафедра Селекции, семеноводства и биотехнологии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
доктор сельскохозяйственных наук, доцент Голева Г.Г.

Г. Г. Голева

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденным приказом от 18 августа 2014 г. №1017(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 сентября 2014 г., регистрационный номер 33917)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии (протокол № 9 от 15 мая 2020 г.)

Заведующий кафедрой



Голева Г.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 8 от 28 мая 2020 г.)

Председатель методической комиссии



Лукин А.Л.

Рецензент: директор Воронежского филиала ГНУ ВНИИ кукурузы,
докт. с.-х.н. Орлянский Н.А.

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

Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений – область науки, занимающаяся отбором лучших форм из дикорастущих или возделываемых растений, подбором исходного материала, процессами изменчивости и наследственности, выведением и созданием новых форм. Селекция растений неразрывно связана с семеноводством, которое обеспечивает сельскохозяйственную отрасль высококачественными сортовыми семенами возделываемых в производстве культуры.

Цель дисциплины – дать целостное и четкое представление о современных методах селекции и семеноводства.

Задачами дисциплины является

- формирование теоретических знаний и ознакомление с практическими проблемами реализации биотехнологических методов для получения и размножения нового селекционного материала

- знакомство с достижениями в области генетической и клеточной инженерии, являющиеся основой современных методов селекции;

- изучение методов молекулярной биологии и молекулярной генетики, являющихся теоретической основой mas-селекции.

Место дисциплины в образовательной программе. Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части первого блока. Курс предназначен для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 35.06.01 – сельское хозяйство, направленность – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. Курс в объеме 108 (3 зач.ед.) часов общей трудоемкости читается во втором семестре.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	- <u>знать:</u> современные методы селекционно-генетических исследований, используемые в нашей стране и за рубежом; - <u>уметь:</u> быстро осваивать новые приемы и методы в области селекции и генетики с учетом специфики проводимых исследований; - <u>иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> работы в российских и международных селекционно-генетических учреждениях и компаниях.
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	- <u>знать:</u> методологию теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур; - <u>уметь:</u> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур с использованием современных методов; - <u>иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> использования современной методологии теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области	- <u>знать:</u> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области

	сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	селекционного-генетических исследований; - <u>уметь</u> : выбирать и применять экспериментально-теоретические методы исследования для проведения исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий; - <u>иметь навыки и /или опыт деятельности</u> : планирования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов результатов селекционно-генетических исследований, в том числе с использованием информационных систем и баз данных.
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	- <u>знать</u> : современные методы исследования в области селекции, генетике и семеноводства сельскохозяйственных растений; - <u>уметь</u> : разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы исследования в области селекции, генетике и семеноводства; - <u>иметь навыки и /или опыт деятельности</u> : применения новых методов исследования в области селекции, генетике и семеноводства.
ПК-3	готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и созданию сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, разработке приемов их семеноводства.	- <u>знать</u> : основные принципы моделирования и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений; - <u>уметь</u> : осуществлять выбор современных методов моделирования сортов и гибридов сельскохозяйственных растений; - <u>иметь навыки и /или опыт деятельности</u> : создания моделей сортов и гибридов сельскохозяйственных растений и использованием современных методов исследований.

3. Объём дисциплины и виды работ

Виды учебной работы	Очная форма обучения	
	всего зач.ед./часов	объём часов 2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	24	24
Аудиторная работа:	24	24
Лекции	12	12
Научно - практические занятия		
Семинары	12	12
Лабораторные работы		

Консультации		
Коллоквиум		
Другие виды аудиторной работы		
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	84	84
Подготовка к аудиторным занятиям		
Подготовка рефератов		
Другие виды самостоятельной работы		
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	СР
1	Генетическая инженерия	4	4	28
2	Методы биотехнологии в селекции растений	4	4	28
3	Маркер-ориентированная селекция	4	4	28
ВСЕГО		12	12	84

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Генетическая инженерия

Современная стратегия генной инженерии. Генно-инженерная биотехнология. Использование достижений генной инженерии в сельском хозяйстве. Основные приемы очистки нуклеиновых кислот. Ферменты рестрикции и модификации нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция (ПЦР-анализ). Устройство современного амплификатора. Компоненты реакционной смеси, необходимые для ПЦР. Этапы клонирования ДНК. Понятие вектора и его емкости. Плазмидные векторы. Векторные молекулы ДНК. Методы конструирования гибридных ДНК *in vitro*. Векторы для переноса ДНК в клетки растений. Трансформация хлоропластов и их использование в биотехнологии. Методы введения гибридных ДНК в клетки. Методы отбора гибридных клонов. Методы расшифровки нуклеотидной последовательности ДНК. Амплификация последовательностей ДНК *in vitro*. Перенос генов с помощью вирусов. Перенос генов, опосредованный клеточными рецепторами. Создание микроотверстий в клеточных мембранах с помощью лазера. Микроинъекции. Бомбардировка клеток микрочастицами. Основные этапы получения трансгенных растений. Культура каллуса и суспензионные культуры клеток. Получение протопластов. Агробактериальная инфекция. Опины и их роль в инфекции. Векторы на основе Ti плазмид.

Раздел 2. Методы биотехнологии в селекции растений

Культура клеток и тканей. Каллусная культура (поверхностное культивирование). Суспензионная культура (глубинное культивирование). Основные направления использования культуры клеток и тканей растений. Возможности культуры изолированных клеток и тканей растений. Особенность культуры *in vitro*. Основы селекции *in vitro*. Введение в культуру *in vitro*. Оздоровление посадочного материала. Получение гаплоидов *in vitro*. Манипуляции с соматическими клетками. Культура изолированных протопластов. Микрореклональное размножение. Соматический эмбриогенез. Регенерация растений *in vitro*. Адаптация растений к нестерильным условиям.

Раздел 3. Маркер-ориентированная селекция

Значение маркёров в селекции. Оценка сортовой чистоты/идентичности и генетического разнообразия сортов. Хромосомная локализация и картирование генов и локусов количественных признаков (QTL) и выявление маркеров, тесно сцепленных с признаками. Контроль различных типов скрещивания для выявления перспективных родительских форм и анализа потомства в сочетании с фенотипической селекцией. Селекция признаков с количественным наследованием.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч
		форма обучения
		очная
1	Современная стратегия геной инженерии.	2
2	Полимеразная цепная реакция (ПЦР-анализ).	2
3	Культура клеток и тканей.	2
4	Основы селекции <i>in vitro</i> .	2
5	Значение маркёров в селекции.	2
6	Оценка сортовой чистоты/идентичности и генетического разнообразия сортов.	2
Всего		12

4.4. Перечень тем семинаров

№ п/п	Тема семинарского занятия	Объём, ч
		форма
		очная
1	Устройство современного амплификатора.	2
2	Методы введения гибридных ДНК в клетки и отбора гибридных клонов.	2
3	Оздоровление посадочного материала.	2
4	Микроклональное размножение.	2
5	Оценка сортовой чистоты/идентичности и генетического разнообразия сортов.	2
6	Контроль различных типов скрещивания для выявления перспективных родительских форм и анализа потомства в сочетании с фенотипической селекцией.	2
Всего		12

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. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.
3. Устный пересказ изучаемого материала.

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.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч
			форма обучения
			очная
1	Ферменты рестрикции и модификации нуклеиновых кислот.	Генетическая инженерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Щелкунов .– Генетическая инженерия, 2020-05-22 .– Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017 .– 514 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. – ISBN 978-5-379-02024-8	6
2	Методы расшифровки нуклеотидной последовательности ДНК.	Шмид, Рольф. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид .– Москва : Лаборатория знаний", 2015 .– 324 с. : ил. – Библиогр.: с. 294-316. – ISBN 978-5-9963-2407-1	8
3	Аmplификация последовательностей ДНК <i>in vitro</i> .	Генетическая инженерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Щелкунов .– Генетическая инженерия, 2020-05-22 .– Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017 .– 514 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. – ISBN 978-5-379-02024-8	8
4	Компоненты реакционной смеси, необходимые для ПЦР.	Генетическая инженерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Щелкунов .– Генетическая инженерия, 2020-05-22 .– Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017 .– 514 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. – ISBN 978-5-379-02024-8	6
5	Использование достижений генной инженерии в сельском хозяйстве.	Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс] : монография / А.П. Ермишин .— Минск : Белорусская	6

		наука, 2013 .— 172 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. — ISBN 978-985-08-1592-7	
6	Особенность культуры <i>in vitro</i> .	Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Б. Жукова ; А.С. Сироткин .— Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010 .— 87 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. — ISBN 978-5-7882-0906-7	6
7	Получение гаплоидов <i>in vitro</i> .	Урбанович, О.Ю. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс] : монография / О.Ю. Урбанович и др.— Минск : Белорусская наука, 2014 .— 654 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. — ISBN 978-985-08-1791-4 .	8
8	Культура изолированных протопластов.	Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Б. Жукова ; А.С. Сироткин .— Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010 .— 87 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. — ISBN 978-5-7882-0906-7	8
9	Регенерация растений <i>in vitro</i> .	Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Б. Жукова ; А.С. Сироткин .— Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010	6

		.— 87 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. — ISBN 978-5-7882-0906-7	
10	Хромосомная локализация и картирование генов и локусов количественных признаков (QTL)	Генетическая инженерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Щелкунов .– Генетическая инженерия, 2020-05-22 .– Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017 .– 514 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. – ISBN 978-5-379-02024-8	8
11	Выявление маркеров, тесно сцепленных с признаками.	Генетическая инженерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Щелкунов .– Генетическая инженерия, 2020-05-22 .– Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017 .– 514 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. – ISBN 978-5-379-02024-8	6
12	Контроль различных типов скрещивания для выявления перспективных родительских форм и анализа потомства в сочетании с фенотипической селекцией.	Генетическая инженерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Щелкунов .– Генетическая инженерия, 2020-05-22 .– Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017 .– 514 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. – ISBN 978-5-379-02024-8	8
Всего			84

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Обучающиеся самостоятельно в течение рекомендованного в программе курса времени изучают учебную и методическую литературу, прорабатывают лекционный материал, конспектируют рекомендованные преподавателем отдельные источники.

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	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	К-во экз. в библиотеке
Основная	Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия [электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / С. Н. Щелкунов - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017 - 514 с. [ЭИ] [ЭБС IPRBooks]	ЭИ
	Ермишин, А. П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [электронный ресурс] / А. П. Ермишин - Минск: Белорусская наука, 2013 - 172 с. [ЭИ] [ЭБС IPRBooks]	ЭИ
	Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [электронный ресурс] / О. Ю. Урбанович, П. В. Кузмицкая, Н. А. Картель [и др.]; под редакцией А. В. Кильчевский; Л. В. Хотылева - Минск: Белорусская наука, 2014 - 654 с. [ЭИ] [ЭБС IPRBooks]	ЭИ
	Сироткин, А. С. Теоретические основы биотехнологии [электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. С. Сироткин, В. Б. Жукова - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010 - 87 с. [ЭИ] [ЭБС IPRBooks]	ЭИ
Методические издания	Современные методы селекции и семеноводства [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины для аспирантов по направлению 35.06.01 «Сельское хозяйство» направленность «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» / Воронежский государственный аграрный университет; [сост. Г. Г. Голева] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	ЭИ
Периодические издания	Аграрная наука	
	Вестник российской сельскохозяйственной науки	
	Достижения науки и техники АПК	
	Зерновое хозяйство	
	Российская сельскохозяйственная наука	
	Селекция, семеноводство и генетика	
	Сельскохозяйственная биология	

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

Официальный интернет-портал Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации - <http://mcsx.ru/>;

Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ - <http://www.mnr.gov.ru> ;

Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования - <http://www.control.mnr.gov.ru/>;

Аграрная российская информационная система. – <http://www.aris.ru/> Аграрное обозрение.

Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал. –<http://www.agroobzor.ru/>

Агро XXI. Новости. Аналитика. Комментарии: Информационный портал, посвященный АПК и сельскому хозяйству. – <http://www.agroxxi.ru/> 22 АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>

АГРОИНФО: Агропортал. – <http://agroinfo.com/>

АгроПоиск: Сельское хозяйство в сети Интернет. – <http://www.agropoisk.ru/> Агропортал:

Сельское хозяйство в России и за рубежом. – <http://www.agro.ru/> Агрорус: Сельское хозяйство России и СНГ. – <http://www.agrobus.ru/> АГРОС: Библиографическая база данных Цен-

тральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ). – www.cnsnb.ru/ AgroСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
Журналы издательства Сельхозиздат. Издательский дом «Панорама». – <http://panor.ru/publishers/detail.php?ID=1417>

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

Российская сельская информационная сеть. – <http://www.fadr.msu.ru/rin/index.html>

Российский союз сельской молодежи. – <http://www.rssm.su/> Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ). – <http://www.cnsnb.ru/akdil/>

Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/> Специализированный центр учета в агропромышленном комплексе. – <http://www.specagro.ru/>

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

Единый портал аграрных вузов России. – <http://agrovuz.ru/>

6.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1 Программное обеспечение общего назначения

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

6.3.2 Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)

6.3.3 Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru

3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
4	Аграрная российская информационная система	http://www.aris.ru/
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, 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. Мичурина, 1
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, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
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	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 115, 116 (с 16 до 20 ч.), а. 232 а
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 213
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118

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
Биотехнологические приемы в селекции растений	Селекции, семеноводства и биотехнологии	Не требуется

