

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



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.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read '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 мас-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	<p><u>- знать:</u> современные методы селекционно-генетических исследований, используемые в нашей стране и за рубежом;</p> <p><u>- уметь:</u> быстро осваивать новые приемы и методы в области селекции и генетики с учетом специфики проводимых исследований;</p> <p><u>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> работы в российских и международных селекционно-генетических учреждениях и компаниях.</p>
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	<p><u>- знать:</u> методологию теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур;</p> <p><u>- уметь:</u> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур с использованием современных методов;</p> <p><u>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</u> использования современной методологии теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.</p>
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области	<p><u>- знать:</u> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области</p>

	<p>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</p>	<p>селекционного-генетических исследований;</p> <p>- <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;</p> <p>- <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.</p>
ОПК-3	<p>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</p>	<p>- <u>знать</u>: современные методы исследования в области селекции, генетике и семеноводства сельскохозяйственных растений;</p> <p>- <u>уметь</u>: разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы исследования в области селекции, генетике и семеноводства;</p> <p>- <u>иметь навыки и /или опыт деятельности</u>: применения новых методов исследования в области селекции, генетике и семеноводства.</p>
ПК-3	<p>готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и созданию сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, разработке приемов их семеноводства.</p>	<p>- <u>знать</u>: основные принципы моделирования и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений;</p> <p>- <u>уметь</u>: осуществлять выбор современных методов моделирования сортов и гибридов сельскохозяйственных растений;</p> <p>- <u>иметь навыки и /или опыт деятельности</u>: создания моделей сортов и гибридов сельскохозяйственных растений и использованием современных методов исследований.</p>

3. Объём дисциплины и виды работ

Виды учебной работы	Очная форма обучения	
	всего	объем часов
	зач.ед./часов	
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	С3	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. Микроклональное 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 генной 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	Микреклональное 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

- Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
- Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.
- 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 обуче-ния
			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	Амплификация 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://mcx.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.agrorus.ru/> АГРОС: Библиографическая база данных Цен-

тральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ). – www.cnshb.ru/ АгроСервер.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 инженерно-техническому 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.cnshb.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

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. <i>Г. Голев</i>	3.06.2021	Не требуется. Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 уч.год	Нет
Зав кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. <i>Г. Голев</i>	15.06.2022	Не требуется. Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 уч.год	Нет
Зав. каф. селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. <i>Г. Голев</i>	19.05.23 г.	Не требуется. Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 уч. год	Нет
Зав. каф. селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. <i>Г. Голев</i>	5.06.24 г.	Не требуется. Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 уч. год	Нет
Зав. каф. селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. <i>Г. Голев</i>	10.06.25 г.	Не требуется. Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 уч. год	Нет