

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Тамбовский филиал

Кафедра садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных  
культур

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР**

Направление подготовки - 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) - Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация - бакалавр

Тамбов, 2024

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цели освоения дисциплины (модуля) «Селекция и генетика декоративных культур»: формирование знаний и умений по закономерностям наследования признаков, основам селекции и семеноводства декоративных культур. В ходе изучения необходимо изучить видовое разнообразие декоративных растений, понимать сущность селекционного процесса, изучить методики организации и техники селекционного и семеноводческого процессов декоративных культур. В практическом плане необходимо научить использовать методы селекции и генетики в создании новых сортов декоративных культур.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура дисциплина «Селекция и генетика декоративных культур» относится к Блоку 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» Б1.В.13.

Для освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными понятиями дисциплин: «Ботаника», «Рациональное природопользование», «агротехнические приемы возделывания декоративных растений», «Физиология растений» иметь навыки работы с микроскопом, проведения кастрации, гибридизации, стратификации семян; отбора; основных видов апробационных обследований, определения качества посадочного материала, статистической обработки научных результатов.

Курс «Селекция и генетика декоративных растений» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Основы фитодизайна в ландшафтной архитектуре», «Декоративное растениеводство (Древоводство)», «Древесные растения в ландшафтной архитектуре».

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

Организация производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержанию объектов ландшафтной архитектуры (10.005 Специалист по вопросам благоустройства и озеленения территории.. ТФ.- В/01.6)

Трудовые действия:

- организация входного контроля проектной документации по объекту благоустройства и озеленения
- оформление разрешений, необходимых для производства работ по благоустройству и озеленению территорий
- разработка и согласование проекта производства работ и календарных планов на работы по благоустройству и озеленению территории и содержанию объектов ландшафтной архитектуры
- сводное планирование поставки и контроль распределения и расходования материально-технических ресурсов
- обеспечение взаимодействия сотрудников организации для проведения работ на объекте ландшафтной архитектуры
- ведение установленной отчетности по выполненным видам и этапам работ по благоустройству, озеленению и содержанию
- документальное оформление процедур обеспечения и управления качеством проводимых работ

- подготовка исполнительно-технической документации, подлежащей представлению приемочным комиссиям
- представление исполнительно-технической документации приемочным комиссиям.

Мониторинг состояния и инвентаризационный учет объектов ландшафтной архитектуры (10.005 Специалист по вопросам благоустройства и озеленения территории.. ТФ.- В/03.6).

Трудовые действия:

- составление планов и программ по мониторингу состояния и инвентаризационному учету объектов ландшафтной архитектуры
- выдача производственных заданий подчиненным работникам для определения состояния и инвентаризационного учета элементов благоустройства и озеленения на объектах и контроль их выполнения
- анализ данных о состоянии и инвентаризационного учета объектов ландшафтной архитектуры
- установление возможных причин повреждений и нарушений элементов благоустройства и озеленения
- подготовка заключения о состоянии объекта и назначение мероприятий по его эксплуатации и содержанию зеленых насаждений.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование: универсальных компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

профессиональных компетенций:

ПК-3. Способен реализовывать технологии выращивания посадочного материала: деревьев и кустарников, однолетних и многолетних травянистых растений в условиях открытого и закрытого грунта.

ПК-4. Способен правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
<b>Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление</b>					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую	Не может находить и критически анализировать информацию,	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию,	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую

	для решения поставленной задачи.	необходимую для решения поставленной задачи.	для решения поставленной задачи.	необходимую для решения поставленной задачи.	для решения поставленной задачи.
	ИД-3 <sub>ук-1</sub> – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 <sub>ук-1</sub> – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 <sub>ук-1</sub> – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ПК-3. Способен реализовывать технологии выращивания посадочного материала: деревьев и кустарников, однолетних и многолетних травянистых растений в условиях открытого и закрытого	ИД-1 <sub>пк-3</sub> – Использует основы дендрологии, ботаники, технологии содержания и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры.	Не может использовать основы дендрологии, ботаники, технологии содержания и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры.	Неуверенно может использовать основы дендрологии, ботаники, технологии содержания и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры.	Достаточно использует основы дендрологии, ботаники, технологии содержания и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры.	Отлично использует основы дендрологии, ботаники, технологии содержания и обслуживания объектов ландшафтной архитектуры.
	ИД-2 <sub>пк-3</sub> – Определяет основные посадочные	Не определяет основные посадочные	Не уверенно может определить основные	Достаточно хорошо определяет основные	Отлично определяет основные посадочные

грунта	материалы, изделия, конструкции, необходимые для реализации ландшафтно-архитектурного проекта, и их технические, технологические, экологические, эстетические и эксплуатационные характеристики	материалы, изделия, конструкции, необходимые для реализации ландшафтно-архитектурного проекта, и их технические, технологические, экологические, эстетические и эксплуатационные характеристики	посадочные материалы, изделия, конструкции, необходимые для реализации ландшафтно-архитектурного проекта, и их технические, технологические, экологические, эстетические и эксплуатационные характеристики	посадочные материалы, изделия, конструкции, необходимые для реализации ландшафтно-архитектурного проекта, и их технические, технологические, экологические, эстетические и эксплуатационные характеристики	материалы, изделия, конструкции, необходимые для реализации ландшафтно-архитектурного проекта, и их технические, технологические, экологические, эстетические и эксплуатационные характеристики
ПК-4. Способен правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> – Определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ	Не готов определять основные технологии производства строительных и ландшафтных работ	Слабо подготовлен к определению основных технологии производства строительных и ландшафтных работ	Достаточно хорошо определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ	Отлично подготовлен к определению основных технологии производства строительных и ландшафтных работ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- различные направления генетики и достижения в области молекулярной генетики, геной инженерии и использовании методов генетики в селекции растений,
- цели и задачи селекционной работы с декоративными культурами; схему селекционного процесса при выведении сортов;
- методы создания гибридов и сортов декоративных культур;
- технологии выращивания посадочного материала декоративных деревьев и кустарников.

**уметь:**

- применять на практике современные знания, полученные при изучении данной дисциплины;
- реализовывать технологии выращивания посадочного материала: декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в открытом и закрытом грунте;
- решать задачи по наследованию признаков при независимом, сцепленном наследовании, взаимодействии генов, молекулярным основам генетики, генетики популяций;

- самостоятельно проводить гибридизацию декоративных культур; отличать сорта по апробационным признакам; определять качество посевного и посадочного материала;

- правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду;

- проводить оценку состояния растений на этапе предпроектных изысканий;

**владеть:**

- методами изучения генетики.

- методами селекции и семеноводства, технологиями производства посевного и посадочного материала.

### 3. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			
	УК-1	ПК-3	ПК-4	Общее количество компетенций
Раздел 1. Генетика	+	+	+	3
Раздел 2. Селекция декоративных культур	+	+	+	3
Раздел 3. Частная селекция декоративных растений	+	+	+	3

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа

#### 4. 1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество академ. часов	
	по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	32	10
Аудиторные занятия, из них	32	10
лекции	16	4
практические	16	6
Самостоятельная работа, в т.ч.	40	58
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов, учебников, материалов сетевых ресурсов)	9	15
подготовка к практическим занятиям	9	10
выполнение индивидуальных заданий	13	33
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	9	0
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

## 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Раздел 1. Генетика			
1	1.1. Генетика как наука. Цитологические основы наследственности.	2	0,5	УК-1, ПК-3, ПК-4
2.	1.2. Закономерности при внутривидовой гибридизации. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	2	0,5	УК-1, ПК-3, ПК-4
	Раздел 2. Селекция декоративных культур			
3	2.1. Селекция как наука. Методы селекции.	2	0,5	УК-1, ПК-3, ПК-4
4.	2.2. Общая схема селекционного процесса	2	0,5	УК-1, ПК-3, ПК-4
	Раздел 3. Частная селекция декоративных растений			
5	3.1. Селекция декоративных кустарников	2	0,5	УК-1, ПК-3, ПК-4
6	3.2. Селекция цветочных многолетних культур	2	0,5	УК-1, ПК-3, ПК-4
6	3.3. Плюсовая селекция. Лесосеменные участки.	2	0,5	УК-1, ПК-3, ПК-4
8	3.4. Сортовые и посевные качества семян. Стандарты на сортовые и посевные качества. Сортовой и семенной контроль. Документация.	2	0,5	УК-1, ПК-3, ПК-4
	Итого	16	4	

## 4.3. Лабораторные занятия не предусмотрены

## 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Цитологические основы наследственности	2	1	УК-1, ПК-3, ПК-4
1	Закономерности при внутривидовой гибридизации	2	2	УК-1, ПК-3, ПК-4

1	Хромосомная теория наследственности. Молекулярная генетика	2	1	УК-1,ПК-3, ПК-4
2	Методика гибридизации декоративных деревьев и кустарников	2	1	УК-1, ПК-3, ПК-4
2.	Определение жизнеспособности пыльцы	2	1	УК-1,ПК-3, ПК-4
2.	Семинар «Общая схема селекционного процесса»	2	-	УК-1,ПК-3, ПК-4
3	Деловая игра «Видовой состав и сортимент декоративных растений»	2	-	УК-1,ПК-3, ПК-4
3	Деловая игра «Выведение нового сорта декоративных растений»	2	-	УК-1,ПК-3, ПК-4
	<b>Всего</b>	16	6	3

#### 4.5. Самостоятельная работа

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем в аккад. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Генетика	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	подготовка к практическим занятиям	3	4
	выполнение индивидуальных заданий	3	11
	подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	3	0
Раздел 2. Селекция декоративных культур	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	подготовка к практическим занятиям	3	3
	выполнение индивидуальных заданий	5	11
	подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	3	0
Раздел 3. Частная селекция декоративных растений	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	подготовка к практическим занятиям	3	3
	выполнение индивидуальных заданий	5	11
	подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	3	0
<b>Итого</b>		<b>40</b>	<b>58</b>



Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы – Мичуринск, 2024.

#### **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Выполнение контрольной работы способствует углубленному усвоению положений дисциплины, показывает возможности обучающегося к самостоятельной работе над литературой.

Контрольная работа представляет собой форму самостоятельной работы обучающегося, позволяющую овладеть знаниями и навыками аналитической и исследовательской работы в рамках программы изучаемой учебной дисциплины.

Контрольная работа выполняется в виде письменных ответов на теоретические и практические вопросы, решения практических задач по вариантам, выполнения творческих заданий.

Письменные работы должны быть подготовлены самостоятельно, содержать совокупность аргументированных положений и выводов.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

##### **Раздел 1. Генетика**

Введение. Генетика и её место среди биологических наук. История развития генетики. Достижения и задачи генетики в области сельского хозяйства.

Цитологические основы наследственности. Клетка - основа строения и жизнедеятельности растений и животных. Роль ядра и цитоплазмы в сохранении и передаче наследственной информации. Хромосомы - материальная основа наследственности. Типы хромосом, их морфология, молекулярная структура. Структура молекулы ДНК. Ядрышко, его функции; рибосомы прокариот и эукариот.

Передача наследственной информации в процессе деления клеток. Передача наследственной информации при половом размножении. Мейоз, его особенности. Профаза мейоза, конъюгация хромосом и образования синаптонемального комплекса, кроссинговер.

Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации. Метод гибридологического анализа, разработанный Г. Менделем. Основные понятия в генетике: генотип, фенотип, гомо-, гетерозигота, доминантность, рецессивность, типы доминирования, аллель, аллельные гены, генетическая символика, решетка Пеннета, правила записи типа гамет. Закономерности установленные Г. Менделем при моно-, ди-, тригибридном скрещивании. Дискретная природа наследственности. Оценка менделизма.

Неоменделизм. Наследование признаков при взаимодействии генов. Аллельные и межаллельные взаимодействия. Типы взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия, модифицирующее действие генов. Наследование количественных признаков. Трансгрессии. Влияние внешних факторов на проявление действия генов.

Хромосомная теория наследственности. Сущность хромосомной теории созданной Г. Морганом. Сцепленное наследование группы сцепления. Характер расщепления в потомстве при независимом и сцепленном наследовании.

Кроссинговер и его типы. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера. Генетические и цитологические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера. Типы мейотической рекомбинации: равный, неравный кроссинговер. Роль кроссинговера в эволюции и селекции. Генетика пола. Типы определения пола в потомстве. Балансовая теория пола. Факторы внутренней и внешней среды, влияющие на

развитие признаков пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Экспериментальное изменение соотношения полов в потомстве.

Молекулярные основы наследственности. Факты, установившие роль нуклеиновых кислот в наследственности Трансформация, трансдукция. Химический состав, структура и функции нуклеиновых кислот. Репликация ДНК. Транскрипция. Обратная транскрипция. Синтез ДНК. Трансляция. Структура т-РНК, РНК. Регуляция синтеза белка. Понятие об Опероне.

Изменчивость. Понятие об изменчивости. Типы изменчивости. Комбинативная изменчивость, мутационная, модификационная, норма реакции, длительные модификации, коррелятивная изменчивость. Мутационная изменчивость. Естественный – спонтанный мутагенез. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Индуцированный мутагенез. Факторы, вызывающие мутации. Физические и химические мутагены. Автомутагены, мутагены окружающей среды. Генетический мониторинг, скрининг. Классификация мутаций. Методы количественного учета мутаций. Эффект положения гена. Множественный аллелизм.

Генетические процессы в популяциях. Понятие о популяционной генетике. Понятие о популяциях. Работы С.С. Четверикова по генетическим процессам в популяциях. Факторы генетической динамики популяций. Генетический гомеостаз, полиморфизм популяций. Понятие о филогенетической адаптации.

## Раздел 2. Селекция декоративных культур

Селекция как наука. История развития науки. Методы селекции: отбор, гибридизация (межсортовая, отдаленная), мутагенез, полиплоидия, инбридинг. Теория гетерозиса.

Общая схема селекционного процесса. Основные направления селекционного процесса. Организация селекционного процесса. Исходный материал. Основы гибридизации. Отбор гибридных семян. Методика изучения сортов. Клоновая селекция.

Отдалённая гибридизация. Проявление и преодоление генетической несовместимости.

Индуцированный мутагенез. Способы индуцирования мутации. Способы обработки и оптимальные дозы мутагенов. Образование химер и способы расхимерикования.

Полиплоидия, её роль в эволюции и селекции декоративных растений. Классификация полиплоидов. Способы индуцирования полиплоидии. Морфологические и физиологические особенности полиплоидов.

Значение и задачи клоновой селекции. Спонтанный мутагенез и полиплоидия как факторы эволюции растений и источники образования клонов. Спонтанные мутации как фактор засорения сорта. Использование метода культуры клеток, тканей и органов в селекции.

Инбридинг. Апомиксис в селекции.

Оценка, отбор и испытание селекционного материала.

Коллекционные, селекционные и сортоиспытательные участки.

## Раздел 3. Частная селекция декоративных растений.

Селекция и размножение декоративных древесных культур. Задачи селекции. Способы размножения и биология цветения. Схема селекционного процесса. Источники и способы создания исходного материала. Методы отбора.

Селекция травянистых растений. Систематика. Задачи селекции. Способы размножения и биология цветения. Схема селекционного процесса. Источники и способы создания исходного материала. Методы отбора. Гетерозис и его практическое использование. Частная селекция культур.

Плюсовая селекция. Лесосеменные участки. Плюсовые, минусовые и нормальные деревья. Понятие о лесосеменной базе. Постоянные и временные лесосеменные участки (закладка, уход). Классификация семян. Выборка, стратификация и посев семян.

## 5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические (семинарские) занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов их аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

## 6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Генетика	УК-1,ПК-3, ПК-4	Тест Вопросы для зачета	100 10
2	Селекция декоративных культур	УК-1,ПК-3, ПК-4	Тест Вопросы для зачета	50 24
3	Частная селекция декоративных растений	УК-1,ПК-3, ПК-4	Тест Вопросы для зачета	50 14

### 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Генетика и её место среди биологических наук. УК-1,ПК-3, ПК-4
2. Типы хромосом, их морфология, молекулярная структура. УК-1,ПК-3, ПК-4
3. Митоз. Фазы. Амитоз. Эндомитоз. УК-1,ПК-3, ПК-4
4. Мейоз, его особенности. УК-1,ПК-3, ПК-4
5. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации. УК-1,ПК-3, ПК-4
6. Генетические процессы в популяциях. УК-1,ПК-3, ПК-4
7. Хромосомная теория наследственности. УК-1,ПК-3, ПК-4
8. Роль кроссинговера в эволюции и селекции. УК-1,ПК-3, ПК-4
9. Селекция декоративных культур как наука. Задачи селекции. Связь с другими науками. История науки. УК-1,ПК-3, ПК-4
10. Методы селекции. УК-1,ПК-3, ПК-4
11. Типы отбора. УК-1,ПК-3, ПК-4
12. Интродукция сортов, акклиматизация, натурализация. Оценка состояния растений на этапе предпроектных изысканий УК-1,ПК-3, ПК-4
13. Полиплоидия декоративных культур. УК-1,ПК-3, ПК-4
14. Гибридизация, как метод селекции. УК-1,ПК-3, ПК-4
15. Техника гибридизации декоративных культур. УК-1,ПК-3, ПК-4
16. Передача сорта на государственное испытание. УК-1,ПК-3, ПК-4
17. Естественный и искусственный мутагенез. УК-1,ПК-3, ПК-4
18. Физические и химические мутагены. УК-1,ПК-3, ПК-4
19. Схема селекционного процесса. УК-1,ПК-3, ПК-4
20. Принципы подбора родительских пар. УК-1,ПК-3, ПК-4

21. Понятие о сорте. УК-1,ПК-3, ПК-4
22. Выделение, стратификация и посев гибридных семян. УК-1,ПК-3, ПК-4
23. Методы сортоизучения. УК-1,ПК-3, ПК-4
24. Методы ускорения селекционного процесса. УК-1,ПК-3, ПК-4
25. Этапы онтогенеза. УК-1,ПК-3, ПК-4
26. Способы вегетативного размножения древесных пород. УК-1,ПК-3, ПК-4
27. Способы вегетативного размножения древесных и кустарниковых пород. УК-1,ПК-3, ПК-4
28. Способы вегетативного размножения многолетних цветочных культур. УК-1,ПК-3, ПК-4
29. Классификация семян. Жизнеспособность семян. Методы определения качества семян. Покой семян. Хранение и предпосевная обработка. УК-1,ПК-3, ПК-4
30. Отдаленная гибридизация. Проявление и преодоление генетической несовместимости. УК-1,ПК-3, ПК-4
31. Гибридизация как основной метод селекционной работы с садовыми культурами. УК-1,ПК-3, ПК-4
32. Полиплоидия, её роль в эволюции и селекции декоративных растений. УК-1,ПК-3, ПК-4
33. Формы изучения сортов. Коллекционное сортоизучение, первичное, государственное сортоиспытание, производственное сортоиспытание декоративных культур. УК-1,ПК-3, ПК-4
34. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур (краткая схема). УК-1,ПК-3, ПК-4
35. Исходный материал, задачи и методы селекции лилий. УК-1,ПК-3, ПК-4
36. Технологии выращивания посадочного материала: декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в открытом и закрытом грунте. УК-1,ПК-3, ПК-4
37. Исходный материал, задачи и методы селекции сирени. УК-1,ПК-3, ПК-4
38. Исходный материал, задачи и методы селекции чубушника. УК-1,ПК-3, ПК-4
39. Исходный материал, задачи и методы селекции тополя. УК-1,ПК-3, ПК-4
40. Исходный материал, задачи и методы селекции шиповника. УК-1,ПК-3, ПК-4
41. Исходный материал, задачи и методы селекции ирги. УК-1,ПК-3, ПК-4
42. Исходный материал, задачи и методы селекции ели. УК-1,ПК-3, ПК-4
43. Исходный материал, задачи и методы селекции сосны. УК-1,ПК-3, ПК-4
44. Исходный материал, задачи и методы селекции березы. УК-1,ПК-3, ПК-4
45. Исходный материал, задачи и методы селекции ивы. УК-1,ПК-3, ПК-4
46. Исходный материал, задачи и методы селекции дуба. УК-1,ПК-3, ПК-4
47. Исходный материал, задачи и методы селекции черемухи. УК-1,ПК-3, ПК-4
48. Исходный материал, задачи и методы селекции клена. УК-1,ПК-3, ПК-4

### 6.3. Шкала оценочных средств

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	Знает: - программный материал и новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; -основную литературу и знаком с дополнительно рекомендованной литературой; -основные термины и понятия дисциплины;	Тестовые задания (31-40) Реферат (9-10)  Вопросы для зачета (35-50) баллов

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готов реализовывать технологии выращивания посадочного материала.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять предусмотренные программой задания;</li> <li>- проводить оценку состояния растений</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией,</li> <li>- способностью правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений.</li> </ul>	
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Хорошо знает программный материал и новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; основную литературу и знаком с дополнительно рекомендованной литературой; основные термины и понятия дисциплины; технологии выращивания посадочного материала.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-хорошо умеет выполнять предусмотренные программой задания; проводить оценку состояния растений.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией, способностью выполнять мероприятия по сохранению насаждений.</li> </ul>	Тестовые задания (21-30) Реферат (7-10) Вопросы для зачета (22-34)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса физиологии растений, плохо знает основную литературу и плохо знаком с дополнительно рекомендованной литературой; затруднения с основными основными терминами и понятиями дисциплины; не может реализовать технологии выращивания посадочного материала</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-слабо умеет выполнять предусмотренные программой задания;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины.</li> </ul> <p>Частично способен выполнять мероприятия по сохранению насаждений.</p>	Тестовые задания (11-20) Реферат (5-8) Вопросы для зачета (19-21)
Низкий (допороговый) (компетенция не	<p>Знает:</p> <p>незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале;</p>	Тестовые задания (0-10) Реферат(0-6)

сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	Умеет: - не умеет выполнять предусмотренные программой задания; - не умеет проводить мероприятия по сохранению насаждений. Владеет: - не владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией.	Вопросы для зачета– (0-18)
--	--	----------------------------

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная учебная литература:**

1. Асанов, А.Ю. Основы генетики / А.Ю. Асанов, Н.С. Демикова, В.Е. Голимбет. – М.: Академия, 2012. – 281 с.
2. Генетика: уч. пособие / под ред. А.А. Жученко. - М.: Колос, 2003. – 480 с.
3. Генетика / под ред. А.А. Жученко. - М.: Колос, 2006. – 480 с.
4. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для академического бакалавриата / под ред. Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00168-6.
5. Мандель, Б.Р. Основы генетики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74624>
6. Селекция садовых культур: учебник для бакалавров/ под ред. Н.С. Самигуллиной. – Тамбов, 2013. – 330 с.

### **7.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Абрамова, З.В. Генетика программное обучение. - М.: Агропромиздат, 1985. - 287с.
2. Бакай, А.Г. Генетика / А.В. Бакай, И.И. Кочагин, Г.Г. Скрипниченко. – М.:КолосС, 2007. – 148 с.
3. Гуляев, Г.В. Генетика. - М.: Колос, 1971. – 344 с.
4. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследований в генетике. – М.: ИНФА-М, 2013. – 104 с.
5. Пухальский, В.А. Введение в генетику. – М.:КолосС, 2007. – 224 с.
6. Самигуллиной, Н.С. Практикум по генетике / Н.С. Самигуллиной, И.Б. Кирина. – Мичуринск, 2008. – 206 с.

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Цитологические основы наследственности. - Мичуринск-научград РФ, 2021.
2. Закономерности при внутривидовой гибридизации. - Мичуринск-научград РФ, 2022.
3. Хромосомная теория наследственности. Признаки сцепленные с полом. - Мичуринск-научград РФ, 2022.
4. Методика гибридизации декоративных деревьев и кустарников. – Мичуринск-научград, 2021.
5. Определение жизнеспособности пыльцы. - Мичуринск-научград, 2022.

## **7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### 7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151,



	заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )				срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>;
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>;
3. Реферативный журнал <http://www.viniti.ru>;
4. Виртуальная справочная служба <http://www.library.ru>;
5. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>;
6. Информационные Интернет-ресурсы Геологического факультета МГУ <http://geo.web.ru>
7. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>;
8. Российский информационно-библиотечный консорциум <http://www.ribk.net>;
9. Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и другие документы <http://www.consultant.ru>;
10. Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и др. документы <http://www.garant.ru>;
11. Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры» <http://www.ros cadastre.ru>;
12. Министерство экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>.

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1,2,3,4,5
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-3	ИД-1,2

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой «Биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур»

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом ЭИОС университета.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа (ауд. 2/32):

2/32):  
Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд.

1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486)
2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205)
3. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1150, вентилятор Deepcool THETA 21, материнская плата ASUS H81M-K<S-1150 iH, память DDR3 4 Gd, жесткий диск 500 Gb, корпус MAXcase H4403, блок питания Aerocool 350W ( инв. № 21013400740)
4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D
5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

Аудитория для практических и лабораторных занятий (ауд. 2/5):

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа:

1. Компьютеры Celeron 2000 (инв. № 1101040237, 1101040236, 1101040241, 1101040238, 1101040239);
2. Доска настенная (инв. № 2101040105, 21010140104)

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

Учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б):

Оснащенность специального помещения(3/239б):

1. Доска классная (инв. № 2101063508)
2. Жалюзи (инв. № 2101062717)
3. Жалюзи (инв. № 2101062716)
4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)
5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)
6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)
7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186)
8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117)
9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);
4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).
5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).
6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)

Рабочая программа дисциплины «Селекция и генетика декоративных культур» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 194 от 11.03.2015

Авторы:

Доцент, канд. с.-х. наук

Доцент, канд. с.-х. наук

Рецензент: доцент кафедры химии, канд. хим. Наук

Пугачева Г.М.

Кирина И.Б.

Кузнецова Р.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 7 от 12.03.2019 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 22 апреля 2019г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 8 от 17.03.2020 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 20 апреля 2020г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 8 от 05.04.2021 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 19 апреля 2021г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. Протокол № 11 от «16» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 9 от 08.04.2022 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от 18 апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур. Протокол № 11 от 13 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина протокол № 11 от 19 июня 2023г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур. Протокол № 11 от 3 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина протокол №10 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров.