

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

кафедра биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных
культур

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

БИОЛОГИЯ САДОВЫХ КУЛЬТУР

Направление подготовки - 35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) Плодоовощеводство и виноградарство

Квалификация выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями дисциплины (модуля) являются основы теоретических знаний и практических навыков по биологической и производственной характеристике садовых растений и изучить морфологические особенности и биологические признаки каждой отдельной культуры.

Задачи – изучить биологическую характеристику видов садовых культур, органографию плодовых и ягодных растений, ознакомиться с листьями, побегами, древесиной, корневой системой, строением плодов, определить съемную зрелость плодов. Рассмотреть вопросы экологии садовых культур.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биология садовых культур» согласно учебному плану по данному направлению подготовки относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.13.

Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть основными понятиями дисциплин: «Общая биология», «Ботаника», «История садоводства», «Физиология и биохимия растений», «Почвоведение», «Механизация садоводства».

Приобретенные знания, умения и навыки необходимы для последующего освоения дисциплин: «Грибоводство», «Плодоводство», «Ягодные культуры», «Питомниководство», «Овощеводство», а также при прохождении производственной практики научно-исследовательская работа, написании выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства (код – В)

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства (В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

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

ПКР-4 – Готов осуществлять подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур винограда для различных агроэкологических условий и технологий

ПКР-6 – Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда

Код и наименование универсальной	Критерии оценивания результатов обучения				
	Код и наименование	низкий (допороговый,	пороговый	базовый	продвинуты

компетенции	индикатора достижения универсальных компетенций	компетенция не сформирована)			й
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – 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 составляющ ие, слабо осуществляе т декомпозиц ию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющи е, хорошо осуществляет декомпозици ю задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющ ие, отлично осуществляе т декомпозиц ию задачи
	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточн о четко находит и критически анализирует информаци ю, необжиму ю для решения поставленно й задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необжиму ю для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необжиму ю для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривае т возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривае т возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматрива ет возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{УК-1} – Грамотно, логично, аргументиров ано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений,	Не может грамотно, логично, аргументиров ано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений,	Недостаточно грамотно, логично, аргументиров ано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от	Достаточно грамотно, логично, аргументиров ано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от	Очень грамотно, логично, аргументиров ано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от

	интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 _{УК-1} – 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.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический - Подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий					
ПКР-4. Готов осуществлять подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий продукции.	ИД-1 _{ПК-13} – Осуществляет подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий	Не готов осуществлять подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий	Слабо подготовлен к осуществлению подбора видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий	Достаточно хорошо подготовлен к осуществлению подбора видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий	Отлично подготовлен к осуществлению подбора видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический - Реализация технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда					

ПКР-6 – Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	ИД-1 _{ПК-15} – Организует реализацию технологий возделывани я овощных (в условиях открытого и защищенног о грунта), плодовых, лекарственн ых и декоративны х культур, винограда	Не готов проводить организацию реализации технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Слабо подготовлен в организации реализации технологий возделывани я овощных (в условиях открытого и защищенног о грунта), плодовых, лекарственн ых и декоративны х культур, винограда	Достаточно хорошо подготовлен в организации реализации технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственны х и декоративных культур, винограда	Отлично подготовлен подготовлен в организации реализации технологий возделывани я овощных (в условиях открытого и защищенног о грунта), плодовых, лекарственн ых и декоративны х культур, винограда
---	---	--	--	---	---

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- биологии и экологии плодовых культур
- современное состояние садоводства в РФ, основные садовые культуры и их биологические особенности, промышленный и перспективный сортимент плодовых и ягодных культур;
- технологии производства семян и посадочного материала различных сортов и гибридов садовых культур

Уметь:

- грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки.
- распознавать по морфологическим признакам рода, виды и сорта овощных, плодовых, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур;
- определять съемную зрелость плодов, проводить анализ годичных приростов яблони и вишни
- анализировать и критически осмысливать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области садоводства;
- реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда.

Владеть:

- Основами подбора видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий продукции;
- навыками по изучению листовой поверхности, побегов, древесины, корневой системы плодовых и ягодных растений.

3.1. Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее количество компетенций
	УК-1	ПКР-4	ПКР-6	
Раздел 1. Биологические основы плодовоговодства	+	+	+	3
Раздел 2. Экологические факторы в жизни плодовых растений	+	+	+	3
Итого				3

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	По очной форме обучения (4 семестр)	По заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	56	12
Аудиторные занятия, в т.ч.	56	12
Лекции	14	4
Практические занятия	42	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	52	92
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	34	52
подготовка к практическим занятиям, защите реферата	8	10
выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ	-	30
подготовка к сдаче модуля	10	-
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Садовые культуры России и районы их товарного производства. Происхождение культурных плодовых и ягодных растений	1	-	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Морфологические особенности строения плодовых и ягодных растений	1	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Онтогенез и годичный цикл развития плодовых и ягодных растений	1	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Закономерности роста и формирования надземной части и корневой системы	1	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6

	плодовых растений.			
	Закономерности плодоношения и формирования урожая у плодовых культур. Органогенез, дифференциация почек.	1	-	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Закономерности плодоношения и формирования урожая у плодовых культур. Цветение и плодоношение.	1	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Закономерности плодоношения и формирования урожая у плодовых культур. Периодичность плодоношения.	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Экологические факторы в жизни плодовых и ягодных растений. Свет.	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Экологические факторы в жизни плодовых и ягодных растений. Температура.	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Экологические факторы в жизни плодовых и ягодных растений. Вода, почва, рельеф.	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Итого	14	4	

4.3. Лабораторные работы – не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Органография плодового дерева, ягодного кустарника	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Биологическая и производственная характеристика плодовых и ягодных культур	6	2	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Вегетативные и репродуктивные почки плодовых культур	4	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Биологический анализ плодоносящей ветви яблони	4	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Анализ годичных приростов яблони	4	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Биологический анализ плодоносящей ветви вишни	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Анализ годичных приростов вишни	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Анализ приростов смородины черной, смородины красной, крыжовника	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Ознакомление с листьями, побегами, древесиной плодовых растений	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Корневая система плодовых и ягодных растений	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Ознакомление со строением плодов и наименованием их частей	2	1	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Определение съемной зрелости плодов	2	0,5	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Семинар «Влияние солнечного света на развитие садовых культур»	2	-	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Семинар «Влияние температуры на	2	-	УК-1; ПКР-4; ПКР-6

	развитие садовых культур»			
	Семинар «Влияние воды на развитие садовых культур»	2	-	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Семинар «Влияние почвенных и топографических факторов на развитие садовых культур»	2	-	УК-1; ПКР-4; ПКР-6
	Итого	36	8	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины		Вид СР	Объем акад. часов	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1.	Биологические основы пловодства	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	34
		подготовка к практическим занятиям, защите реферата	6	6
		выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ	-	18
		подготовка к сдаче модуля	6	-
Раздел 2	Экологические факторы в жизни плодовых растений	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	18
		подготовка к практическим занятиям, защите реферата	4	4
		выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ	-	12
		подготовка к сдаче модуля	4	-
	Контроль			4
Итого			52	92

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

1. Трунов Ю.В. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Биология садовых культур» для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство». - Мичуринск, 2024.

2. Трунов Ю.В. Методические рекомендации «Правила оформления самостоятельных работ обучающимися по дисциплине «Биология садовых культур» - Мичуринск, 2024.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание контрольной работы по данной дисциплине.

Цели выполнения работы:

– систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач;

– развитие навыков самостоятельной научной работы (планирование и проведение исследования, работа с научной и справочной литературой, нормативными правовыми актами, интерпретация полученных результатов, их правильное изложение и оформление).

Работа должна отвечать следующим требованиям:

- самостоятельность исследования;
- формирование авторской позиции по основным теоретическим и проблемным вопросам;
- анализ научной и учебной литературы по теме исследования;
- связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики;
- логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений;
- научно-практическая актуальность работы.

Задания в контрольной работе направлены на приобретение и закрепление теоретических знаний обучающегося. Контрольная работа включает 4 теоретических вопроса. Выбор варианта определяется последней и предпоследней цифрами шифра зачетной книжки. Перечень вопросов и методика решения генетических задач рассмотрены в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Биологические основы плодоводства

Ботаническая и производственная классификация садовых растений, их жизненные формы. Центры происхождения садовых растений по Н.И. Вавилову. Генетическая и модификационная изменчивость садовых растений в связи со способами размножения и условиями внешней среды.

Рост и развитие садовых растений в онтогенезе. Морфологические признаки рода, виды и сорта овощных, плодовых, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур. Связь онтогенеза с филогенезом как отражение их эволюции.

Особенности корневой системы и надземной части садовых растений. Вегетативное и генеративное развитие в их жизненном цикле у поликарпических растений. Типы почек у садовых растений и их биологические особенности. Ярусность и морфологический параллелизм. Циклическая смена вегетативных и плодоносных образований в кронах деревьев и кустарников. Возрастные периоды у плодовых растений по П.Г. Шитту и их производственно-биологические особенности. Корреляции роста и процессы регенерации у садовых растений. Современные представления о роли регуляторов роста в корреляции и процессах регенерации.

Рост и развитие садовых растений в годичном цикле. Периоды вегетации и покоя. Фенофазы развития, дифференциация генеративных почек. Периодичность плодоношения и её причины, возможные пути её преодоления. Цветение и процесс опыления, рост и созревание плодов. Ритмы роста корневой системы в годичном цикле. Биологические особенности ягодных и субтропических культур. Технологии производства семян и посадочного материала различных сортов и гибридов садовых культур в связи с их биологическими особенностями.

Раздел 2. Экологические факторы в жизни плодовых растений

Внешние условия роста и развития садовых растений. Отношение растений к свету; влияние условий освещения на продуктивность фотосинтеза и урожайность плодовых культур.

Влияние температурного режима на рост и развитие садовых растений. Отношение садовых культур к низким температурам. Оценка устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени в полевых и контролируемых условиях. Характер повреждений тканей и органов растений низкими температурами и особенности восстановления растений после зимних повреждений. Физиологические процессы и мероприятия, повышающие устойчивость растений к зимним повреждениям: закаливание, условия вегетационного периода, нагрузка урожаем, сроки уборки урожая и т.п.

Потребность в воде садовых растений в связи с возрастом и фенофазами их развития. Засухоустойчивость. Мероприятия по регулированию водного режима в насаждениях.

Особенности роста и развития садовых растений на различных типах почв. Особенности реакции растений на условия воздушного режима, кислотность, засоленность, недостаток и избыточность макро- и микроэлементов.

5. Образовательные технологии

В целях реализации лекционного цикла, практической и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция-визуализация)
Практические занятия	совместная работа по обсуждению и анализу предложенных вопросов, индивидуальные задания и доклады, тестирование
Самостоятельные работы	работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов Интернет-ресурсов, подготовка, защита и презентация рефератов

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Биология садовых культур»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Биологические основы плодовоговодства	УК-1; ПКР-4; ПКР-6	Реферат Тестовые задания Вопросы к зачету	10 50 20
2	Раздел 2. Экологические факторы в жизни плодовых растений	УК-1; ПКР-4; ПКР-6	Реферат Тестовые задания Вопросы к зачету	10 50 15

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Краткая история развития плодовоговодства в России, современные научные и практические понятия. (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
2. Биологические особенности повышения продуктивности плодовых и ягодных растений и качества плодов (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
3. Достижения науки и передового опыта в плодоводе (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
4. Типы плодоношения культур и групп сортов плодовых растений (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
5. Морфологические признаки рода, виды и сорта овощных, плодовых, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур. (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
6. Формирование урожая плодовых культур. Периодичность плодоношения (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
7. Классификация и производственно-биологическая характеристика плодовых и ягодных растений (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
8. Закономерности плодоношения (закладка генеративных почек, цветение и оплодотворение, опадение завязи). Самоплодность, партенокарпия, ремонтантность (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).

9. Центры происхождения плодовых и ягодных растений. Размещение и перспективы плодовых и ягодных культур в России (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
10. Закономерности роста корней (корнеобразование, ветвление, развитие корневой системы) (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
11. Морфологическое строение плодовых и ягодных растений. Многообразие биологических (жизненных) форм (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
12. Закономерности роста и развития плодовых растений (полярность, корреляция, апикальное доминирование, морфологический параллелизм, ярусность, цикличность роста) (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
13. Строение генеративных образований (ветвей) семечковых культур (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
14. Онтогенез. Периоды роста и развития плодовых растений, их значение и особенности агротехники (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
15. Строение генеративных образований (ветвей) косточковых культур (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
16. Годичный цикл развития плодовых и ягодных растений. Период покоя (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
17. Строение листьев, побегов и почек плодовых и ягодных растений. Типы и функции почек плодовых и ягодных растений (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
18. Годичный цикл развития плодовых и ягодных растений. Период вегетации (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
19. Формирование урожая плодовых культур. Периодичность плодоношения (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
20. Типы плодоношения культур и групп сортов плодовых растений (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
21. Биологические особенности повышения продуктивности плодовых и ягодных растений и качества плодов (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
22. Технологии производства семян и посадочного материала различных сортов и гибридов садовых культур в связи с их биологическими особенностями. (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
23. Органография плодового дерева (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
24. Строение и типы цветков и соцветий плодовых и ягодных растений. Группировка плодовых и ягодных растений по типу цветка (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
25. Гетерозиготность и мутационная изменчивость. Клоновый отбор и его практическое значение в плодоводстве (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
26. Морфологическое строение и типы плодов (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
27. Экологические факторы в жизни плодовых растений. Почвы и рельеф (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
28. Морфологическое и анатомическое строение семян плодовых культур (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
29. Экологические факторы в жизни плодовых растений. Свет и воздух (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
30. Строение корневой системы плодовых и ягодных растений. Формы корневых систем. Типы корней (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
31. Экологические факторы в жизни плодовых растений. Вода. Засухоустойчивость (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
32. Регенерационная способность плодовых и ягодных растений, способы её повышения (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
33. Функции корней. Рост, метаболизм, регенерационная способность корней, симбиоз (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).
34. Функции листьев. Фотосинтез, транспирация, метаболизм (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).

35. Экологические факторы в жизни плодовых растений. Температура. Зимостойкость и морозостойкость (УК-1; ПКР-4; ПКР-6).

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания*	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	знает - теоретический и практический материал на 75-100% умеет – извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников владеет – навыками по использованию полученных средств на практике	Тестовые задания (31-40) Реферат (9-10) Вопросы к зачету (38-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) «зачтено»	знает - теоретический и практический материал до 70% умеет - собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников, анализировать современное состояние отрасли, науки и техники владеет– собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников	Тестовые задания (21-30) Реферат (7-10) Вопросы к зачету (25-37)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	знает–теоретический контролируемый материал до 50% умеет - собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников владеет - навыками по использованию полученных средств на практике	Тестовые задания (11-20) Реферат (5-6) Вопросы к зачету (18-24)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	не знает теоретический контролируемый материал не умеет – собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников не владеет – навыками по использованию полученных средств на практике	Тестовые задания (0-10) Реферат (0-4) Вопросы к зачету – (0-17)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература:

1. Трунов Ю.В. УМК по дисциплине «Биология садовых культур» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство». - Мичуринск, 2025.
2. Трунов Ю.В., Кирина И.Б. Практикум по дисциплине «Биология садовых культур» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство». - Мичуринск, 2022.

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Овощеводство и плодоводство: учебник для техникумов / Под ред. А.С. Симонов. – М.: Агропромиздат, 1986. - 398с.
2. Плодоводство: учебник для вузов. /В.А. Потапов, В.В. Фаустов, Ф.Н. Пильщиков и др. // Под ред. В.А. Потапова. – М.: Колос, 2000. - 432с.
3. Плодоводство: учебник для вузов /Ю.В. Трунов, Е.Г. Самощенко, Т.Н. Дорошенко и др. //Под ред. Ю.В. Трунова и Е.Г. Самощенко. – М.: КолосС, 2012. – 415 с.
4. Плодоводство и овощеводство: учебник для техникумов / В.А. Потапов, В.К. Родионов, Ю.Г. Скрипников и др. // Под ред. В.А. Потапова. – М.: Колос, 1997. - 431с.
5. Плодоводство и овощеводство: учебник для техникумов /Ю.В. Трунов, В.К. Родионов, Ю.Г. Скрипников и др. //Под ред. Ю.В. Трунова. – М.: КолосС, 2008. – 464 с.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Трунов Ю.В. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Биология садовых культур» для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство». - Мичуринск, 2023.
2. Трунов Ю.В. Методические рекомендации «Правила оформления самостоятельных работ обучающимися по дисциплине «Биология садовых культур» - Мичуринск, 2023.

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-библиотечные 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 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

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 № 6/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный -	ООО «Новые облачные	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp	Контракт с ООО «Рубикон»

	Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	технологии» (Россия)		hraise_id=2698444	от 24.04.2019 № 036410000081900001 2 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sp_hraise_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 036410000082300000 7 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sp_hraise_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 036410000082300000 7 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hraise_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, 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. Режим доступа: garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
3. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс»
4. <http://rucont.ru/>
5. <http://window.edu.ru>
6. <http://e.lanbook.com>
7. <http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники;
8. <http://www.humbio.ru> – биология человека;
9. <http://www.bio-cat.ru> – биологический каталог;
10. <http://www.bse.sci-lib.com> – БСЭ;
11. <http://www.elementy.ru/genbio/molecular> - журнал общей биологии;
12. <http://www.geneforum.ru> – генетический форум;
13. <http://www.idbras.idb.ac.ru> – институт биологии развития им. Н.К.Кольцова;
14. <http://www.bionet.nsc.ru> – Институт цитологии и генетики СО РАН;
15. <http://www.inbi.ras.ru> – Институт биохимии имени А.Н. Баха РАН;

16. <http://www.iteb.serpukhov.su> – институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН
17. www.xumuk.ru – сайт «Химик»
18. <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm> - каталог научно-образовательных ресурсов МГУ;
19. <http://www.dmb.biophys.msu.ru> – информационная система "Динамические модели в биологии" / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра биофизики;
20. <http://www.tusearch.blogspot.com> – поиск электронных книг, публикаций, ГОСТов, на сайтах научных библиотек;
21. http://www.yanko.lib.ru/books/biolog/nagl_biochemindex.htm - Кольман Я., Рем К.-Г., Вирт Ю. Наглядная биохимия.
22. <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека;
23. <http://www.6years.ru/index.php> - учебники по микробиологии и вирусологии;
24. <http://www.humbio.ru/humbio/biochem/000b6185.htm> - биохимия. Справочник (онлайн);
25. <http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники;
26. <http://www.xumuk.ru> – сайт «Химик»;
27. <http://www.biomolecula.ru> – наука, новости;
28. <http://elementy.ru/genbio/molecular> - журнал общей биологии;
29. <http://www.pereplet.ru> – сайт Соросовского образовательного журнала;
30. <http://rucont.ru/>
31. <http://window.edu.ru>
32. <http://e.lanbook.com>
33. www.lan.krasu.ru/studies/editions.asp
34. <http://www.agribusinessweek.com/26-years-of-pioneering-in-hybrid-seed-production/>
35. Чтение книг в <http://books.google.com/>;
36. Heterosis and hybrid seed production in agronomic crops. Amarjit S. Basra. 1999.
37. Hybrid seed production in vegetables: rationale and methods in ..., Том 1. Amarjit S. Basra
38. Heterosis R. Frankel.1983.
39. Hybrid cultivar development. Surinder S. Banga, Shashi K. Banga 1998.
40. Principles and procedures of plant breeding. G. S. Chahal, S. S. Gosal – 2002
41. Principles and procedures of plant breeding: biotechnological and conventional approaches. G. S. Chahal, S. S. Gosal. CRC Press, 2002

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. 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	УК-1	ИД-1 _{УК-1} –

		Самостоятельная работа		Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/32)	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,	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

	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.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная лаборатория физиологии растений) (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/27)	1. Платформа UP-12 BioSan для шейкера, универсальная для колб, бытолок и стаканов, 265'185мм для шейкеров OS-12, PSU-10i, ES-20 (инв.№21013600789) 2. Фотометр КФК-3-01-"ЗОМЗ" фотоэлектрический (инв.№21013600788) 3. Шейкер PSU-10i BioSan, орбитальный (50-450 об/мин, орбитальный, до 3кг) без платформы (инв.№21013600790) 4. Шейкер S-3 цифровой (платф. 168□168 об/мин, амплитуда 20мм, орбитальный, 10-250 об/мин) (инв.№21013600783) 5. Доска классная (инв.№41013602281) 6. Кресло офисное AV 204 PL МК ткань (инв.№41013602311) 7.Микроскоп медицинский Биомед 2 (инв.№41013401728, 41013401727, 41013401726, 41013401725, 41013401724, 41013401723, 41013401722, 41013401721, 41013401720, 41013401719, 41013401718, 41013401717, 41013401716, 41013401715, 41013401714) 8. Настенный экран Lumien Master Picture 220-220 см (инв.№41013401710) 9. Проектор NEC M361X (инв.№41013401707) 10. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155, вентилятор, материнская плата, память, жесткий диск, видеокарта, монитор, устройство чтения карт памяти, привод, корпус, клавиатура, мышь (инв.№41013401700) 11. Стол лабораторный химический (1200□600□750)	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

	столешн.пластик/каркас ал.профиль (инв.№41013602349, 41013602348, 41013602347, 41013602346, 41013602345, 41013602344, 41013602343, 41013602342, 41013602341, 41013602340, 41013602339, 41013602338, 41013602337) 12. Шкаф для хранения лабораторной посуды (800□450□1950) полки пластик/каркас ал.профиль с замком (инв.№41013602358) 13. Испаритель ИР-1МЗ ротационный (инв.№21013600785)	
Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 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.	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)

Программа дисциплины «Биология садовых культур» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и Примерной ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 737 от 01.08.2017.

Автор: Трунов Ю.В., доктор с/х наук, профессор кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур

Рецензент: доцент каф. биологии и химии, кандидат хим. наук Кузнецова Р. В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 7 от 9 апреля 2019 г.).

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

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 биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол №6 от 12 марта 2020 г.).

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 8 от 5 апреля 2021 г.).

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 10 от 15 июня 2021г.).

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 10 от 24 июня 2021 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 9 от 18 апреля 2022 г.).

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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 агробиотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 19 июня 2023 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 11 от 03 мая 2024 г.).

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 9 от 23 мая 2024 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 10 от 8 апреля, 2025 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 21 апреля 2025 г.)

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.)

Оригинал рабочей программы хранится на кафедре садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур