

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«22» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ
БИОТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки - 35.03.05 Садоводство
Направленность (профиль) Плодоовощеводство и виноградарство
Квалификация выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2026 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии» является: формирование у обучающихся теоретических представлений об основных направлениях и методах использования лекарственных растений в медицинской биотехнологии; биотехнологических методах получения лекарственного растительного сырья; элементарных навыков анализа лекарственного растительного сырья в ходе практических занятий.

Задачи:

- познакомить обучающихся с основными и перспективными направлениями получения лекарственного растительного сырья;
- научить обучающихся анализировать современные данные об использовании методов биотехнологии для создания трансгенных растений с полезными фармакологическими свойствами.
- формировать умение самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области использования лекарственных растений в медицинской биотехнологии, необходимых для эффективной и целенаправленной профессиональной деятельности.

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 направления

Данная дисциплина «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии» согласно учебному плану по данному направлению подготовки относится к Части, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины Б1.В.ДВ.05.02.

Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть основными знаниями по дисциплинам «Ботаника», «Общая биология», «Химия неорганическая и аналитическая», «Физиология и биохимия биохимии растений».

Знания и навыки, приобретённые при изучении курса «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии», необходимы при освоении следующих дисциплин: «Лечебное садоводство» а также при прохождении Производственной практики научно-исследовательская работа, выполнении ВКР.

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 (код – В/01.6).

Трудовые действия:

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

- организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;
- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послепосевной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая;
- подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов;
- определение общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;
- общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

ПК-3 - Способен осуществлять оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда, проводить подбор их видов, сортов и гибридов

ПК-4 - Готов реализовывать современные технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда; применять удобрения, средства защиты растений и сельскохозяйственную технику

Код и наименование универсальной компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				
	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутой
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	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 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

поставленных задач	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.	Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{ук-1} – 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 _{ук-1} – 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	Недостаточно 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 _{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.
	Код и	Критерии оценивания результатов обучения			

наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций	низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический - Оценка пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда					
ПК-3 - Способен осуществлять оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда, проводить подбор их видов, сортов и гибридов	ИД 1 _{ПК-3} – Осуществляет оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда	Не осуществляет оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда	Не всегда способен осуществлять оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда	Достаточно четко осуществляет оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда	Успешно осуществляет оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда
	ИД 2 _{ПК-3} – Проводит подбор видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда	Не проводит подбор видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда	Не всегда способен проводить подбор видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда	Достаточно четко проводит подбор видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда	Успешно проводит подбор видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных, декоративных культур и винограда

	ИД 3ПК-3 – Осуществляет подбор оптимальных условий для возделывания определенных видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных культур и винограда	Не способен осуществлять подбор оптимальных условий для возделывания определенных видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных культур и винограда	Не всегда способен осуществлять подбор оптимальных условий для возделывания определенных видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных культур и винограда	Достаточно четко осуществляет подбор оптимальных условий для возделывания определенных видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных культур и винограда	Успешно осуществляет подбор оптимальных условий для возделывания определенных видов, сортов и гибридов овощных, плодово-ягодных, лекарственных культур и винограда
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический – Применение удобрений, средств защиты растений и сельскохозяйственной техники					
ПК-4 - Готов реализовывать современные технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда; применять удобрения, средства защиты	ИД 1ПК-4 – Реализует современные технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Не реализует современные технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Не всегда способен реализовывать современные технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Достаточно четко реализует современные технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Успешно реализует современные технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда

растений и сельскохозяйственную технику	ИД 2ПК-4 – Применяет удобрения и средства защиты растений при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Не применяет удобрения и средства защиты растений при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Не всегда способен применять удобрения и средства защиты растений при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Достаточно четко применяет удобрения и средства защиты растений при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Успешно применяет удобрения и средства защиты растений при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда
	ИД 3ПК-4 – Использует сельскохозяйственную технику при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Не использует сельскохозяйственную технику при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Не всегда использует сельскохозяйственную технику при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Достаточно четко использует сельскохозяйственную технику при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Успешно использует сельскохозяйственную технику при возделывании овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- цели и методы получения лекарственного растительного сырья;
- формы и дозы удобрений на планируемый урожай лекарственных, эфиромасличных растений,
- технологию производства лекарственных, эфиромасличных растений в открытом и защищенном грунте
- основные методы создания растений с улучшенными лечебно-фармакологическими свойствами методами биотехнологии;
- методы определения БАВ лекарственного растительного сырья в целях в использования в медицинской биотехнологии.

- технологию возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда;

уметь:

- обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области получения лекарственного растительного сырья;
- самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области получения лекарственного растительного сырья;
- осуществлять заготовку лекарственного и эфиромасличного сырья;
- приобретать новые знания в области получения лекарственного растительного сырья, используя современные информационные технологии;
- определять виды, формы и дозы удобрений на планируемый урожай лекарственных растений;

владеть:

- теоретической базой экологически безопасных и энерго-ресурсосберегающих технологий производства лекарственных растений;
- технологий производства посадочного материала, закладки и ухода за насаждениями, заготовкой лекарственного сырья
- теоретической базой профессионально-профилированных методов получения и использования лекарственных растений в медицинской биотехнологии.

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

Темы, разделы дисциплины	компетенции			
	УК-1	ПК-3	ПК-4	Общее кол-во компетенций
Раздел 1. История использования и классификация лекарственных растений.	+	-	-	1
Раздел 2. Биологически активные вещества лекарственных растений	+	+	+	3
Раздел 3 Системы классификации лекарственного растительного сырья.	+	+	+	3
Раздел 4. Технология производства лекарственных растений.	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины

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

4. 1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	По очной форме обучения (6 семестр)	По заочной форме обучения (3 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	12
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	12
лекции	12	4
практические занятия	36	8
Самостоятельная работа	60	92
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	28	52
выполнение индивидуальных заданий	20	30
подготовка к сдаче модуля	12	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	
1	Раздел 1. История использования и классификация лекарственных растений. 1.1 История использования и классификация лекарственных растений	2	1	УК-1
2	Раздел 2. Биологически активные вещества лекарственных растений 2.1. Биологически активные вещества лекарственных растений	4	1	УК-1; ПК-3; ПК-4
3	Раздел 3. Системы классификации лекарственного растительного сырья. 3.1. Системы классификации лекарственного растительного сырья.	2	1	УК-1; ПК-3; ПК-4
4	Раздел 4. Технология производства лекарственных растений. 4.1 Технология производства лекарственных, эфиромасличных растений в открытом и защищённом грунте 4.2. Биотехнологические методы получения лекарственного растительного сырья	4	1	УК-1; ПК-3; ПК-4
	Итого	12	4	

4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Коллоквиум «История использования и классификация лекарственных растений»	8	1	УК-1
2	Решение кейсов по теме «Качественное определение биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье»	4	2	УК-1; ПК-3; ПК-4
3	Решение кейсов по теме «Анализ сборов лекарственных растений для лечения сердечно-сосудистых заболеваний»	4	1	УК-1; ПК-3; ПК-4
	Решение кейсов по теме «Анализ сборов лекарственных растений для лечения	4	1	

	заболеваний желудочно-кишечного тракта и печени»			
	Решение кейсов по теме «Анализ сборов лекарственных растений для лечения заболеваний органов дыхания и воспалительных процессов»	4	1	
	Решение кейсов по теме «Анализ сборов лекарственных растений для лечения аллергических заболеваний»	4	1	УК-1; ПК-3; ПК-4
	Решение кейсов по теме «Анализ сборов лекарственных растений для лечения заболеваний нервной системы»	4	0,5	
4	Коллоквиум «Биотехнологические методы получения лекарственного растительного сырья»	4	0,5	УК-1; ПК-3; ПК-4
	Итого	36	8	

4.4 Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№	Вид СР	Объем акад. часов	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. История использования и классификация лекарственных растений	1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	2	Выполнение индивидуальных заданий	6	6
Раздел 2. Биологически активные вещества лекарственных растений	1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	2	Выполнение индивидуальных заданий	4	6
Раздел 3. Системы классификации лекарственного растительного сырья.	1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	22
	2	Выполнение индивидуальных заданий	8	12
Раздел 4. Технология производства лекарственных растений.	1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	10
	2	Подготовка к практическим занятиям	4	6
	3	Подготовка к сдаче модуля	10	10

Итого			60	92
--------------	--	--	----	----

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

Титова Л.В., Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии» для обучающихся по направлению 35.03.05 Садоводство. – Мичуринск, 2023.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание письменных работ, в том числе 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 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.

Контрольная работа включает 4 теоретических вопроса и задания направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося. Выбор варианта определяется последней и предпоследней цифрами шифра зачетной книжки.

Перечень вопросов приведен в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел.1. История использования и классификация лекарственных растений

История использования лекарственных растений. Влияние арабской, китайской и европейской медицинской систем на развитие фармакогнозии и использование лекарственных растений. Классификация лекарственных растений. Современные возможности использования растений в качестве источников сырья для фармацевтической промышленности.

Раздел.2. Биологически активные вещества лекарственных растений

Биологически активные вещества лекарственных растений. Классификация БАВ. Макро- и микроэлементы. Антибиотики. Алкалоиды. Тритерпеновые кислоты (олеановая и урсоловая). Кумарины, фурукумарины, оксикумарины. Фенолокислоты. Другие защитные соединения. Лучезащитные соединения (антирадианты). Витамины, их классификация.

Раздел.3. Системы классификации лекарственного растительного сырья

Классификация лекарственного растительного сырья по его фармакотерапевтическому действию. Сборы лекарственных растений для лечения сердечно-сосудистых заболеваний;

заболеваний печени; заболеваний желудочно-кишечного тракта; заболеваний опорно-двигательной системы; аллергических заболеваний; нервной системы.

Раздел.4. Технология производства лекарственных растений.

Технология производства лекарственных, эфиромасличных растений в открытом и защищённом грунте Биотехнологические методы получения лекарственного растительного сырья. Технология производства посадочного материала, закладки и уходу за насаждениями и заготовки лекарственного сырья.

Биофарминг биологически активных веществ лекарственными растениями. Метаболическая инженерия растений. Создание растений с улучшенными лечебно-диетическими свойствами методами биотехнологии. Создание лекарственных трансгенных растений – продуцентов целевых белков. Создание лекарственных трансгенных растений - продуцентов рекомбинантных антител. Синтез субъединичных вакцин в трансгенных лекарственных растениях. Генно-инженерная биотехнология растений для фармакологии.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Слайдовые презентации. Электронные материалы.
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, сообщения, тестирование, собеседования.
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемо й компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	История использования и классификация лекарственных растений.	УК-1	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	25 3 7
2	Биологически активные вещества лекарственных растений	УК-1; ПК-3; ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	25 8 6
3	Системы классификации лекарственного растительного сырья	УК-1; ПК-3; ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	25 5 9
4	Технология производства лекарственных растений.	УК-1; ПК-3; ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	25 4 14

6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1

1. Значение и применение эфиромасличных растений УК-1;

2. Ароматерапия и её место в медицине, использование для лечения различных заболеваний, способы применения и противопоказания при использовании ароматерапии. УК-1;
3. История использования лекарственных и эфиромасличных растений. УК-1;
4. Влияние европейской медицинской систем на развитие фармакогнозии и использование лекарственных растений в гомеопатии. УК-1;
5. Влияние арабской медицинской систем на развитие фармакогнозии и использование лекарственных растений в гомеопатии. УК-1;
6. Значение работ А.Т. Болотова С. Соколова, А.П. Орехова, Г.К. Кейера, И.А. Двигубского, П.М. Максимович - Амбодик в развитии фармакогнозии. УК-1;
7. Опыт возделывания лекарственных растений в России и за рубежом. УК-1;

Раздел 2

8. Гистохимический и микрохимический анализ лекарственного растительного сырья. УК-1; ПК-3; ПК-4
9. Биологически активные вещества лекарственных и эфиромасличных растений. УК-1; ПК-3; ПК-4
10. Биологически активные вещества: витамины, фитонциды, антибиотики, фенольные соединения, алкалоиды и гликозиды в лекарственных растениях. УК-1; ПК-3; ПК-4
11. Методики качественного определения БАВ в лекарственном сырье УК-1; ПК-3; ПК-4
12. Определение физиологически активных веществ в лекарственных растениях. УК-1; ПК-3; ПК-4
13. Лекарственные растения — источники биологически активных веществ. УК-1; ПК-3; ПК-4

Раздел 3

14. Системы классификации лекарственного растительного сырья УК-1; ПК-3; ПК-4
15. Классификация лекарственного растительного сырья. Лекарственные препараты из ЛРС. УК-1; ПК-3; ПК-4
16. Сборы лекарственных растений для лечения аллергических заболеваний. УК-1; ПК-3; ПК-4
17. Сборы лекарственных растений для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, печени УК-1; ПК-3; ПК-4
18. Сборы лекарственных растений для лечения заболеваний опорно-двигательной системы. УК-1; ПК-3; ПК-4
19. Сборы лекарственных растений для лечения нервной системы УК-1; ПК-3; ПК-4
20. Сборы лекарственных растений для лечения сердечно-сосудистых заболеваний УК-1; ПК-3; ПК-4
21. Промышленные технологии получения настоев. УК-1; ПК-3; ПК-4
22. Промышленные технологии получения экстрактов. УК-1; ПК-3; ПК-4

Раздел 4

23. Основы процесса заготовок лекарственного растительного сырья. УК-1; ПК-3; ПК-4
24. Размещение лекарственных растений в севооборотах. Особенности обработки почвы под лекарственные растения. Виды, формы и дозы удобрений на планируемый урожай лекарственных растений. УК-1; ПК-3; ПК-4
25. Размножение лекарственных растений рассадой, черенками, отводками, отрезками корневищ и способы их осуществления. УК-1; ПК-3; ПК-4
26. Сбор, первичная обработка и сушка лекарственного растительного сырья (ЛРС). Паковка, маркировка, транспортирование, хранение. УК-1; ПК-3; ПК-4

27. Технологии возделывания лекарственных растений и биотехнологические методы получения ЛРС. УК-1; ПК-3; ПК-4
28. Технология возделывания двулетних лекарственных растений. УК-1; ПК-3; ПК-4
29. Технология возделывания многолетних лекарственных растений. УК-1; ПК-3; ПК-4
30. Технология возделывания однолетних лекарственных растений. УК-1; ПК-3; ПК-4
31. Технология производства посадочного материала, закладки и ухода за насаждениями, заготовка лекарственного сырья УК-1; ПК-3; ПК-4
32. Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений. Агротехнические меры борьбы с сорняками. Гербициды УК-1; ПК-3; ПК-4
33. Метаболическая инженерия растений. УК-1; ПК-3; ПК-4
34. Создание растений с улучшенными лечебно-диетическими свойствами методами биотехнологии. УК-1; ПК-3; ПК-4
35. Создание лекарственных трансгенных растений – продуцентов целевых белков. УК-1; ПК-3; ПК-4
36. Генно-инженерная биотехнология растений для фармакологии. УК-1; ПК-3; ПК-4

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания*	Оценочные средства** (кол. баллов)
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; Умеет: выполнять предусмотренные программой задания; Владеет: - концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией.	Модуль (36-40 баллов) Реферат (5-10 баллов) Вопросы зачета (34-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	Знает: - 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; Умеет: -хорошо умеет выполнять предусмотренные программой задания; Владеет: - концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией.	Модуль 1 (24-35 баллов) Реферат (5- 7 баллов) Вопросы зачета (21-33 баллов)
Пороговый (35 – 49 баллов) – «зачтено»	Знает: - 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;	Модуль 1 (16-23 баллов) Реферат (3 -7 баллов) Вопросы зачета (14-20 баллов)

	Умеет: -слабо умеет выполнять предусмотренные программой задания; Владеет: - затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	Знает: незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале; Умеет: - не умеет выполнять предусмотренные программой задания; Владеет: - не владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией.	Модуль 1 (менее 16 баллов) Вопросы зачета (менее 15 баллов)

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

7.1. Основная учебная литература:

1. УМКД по дисциплине «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии» для обучающихся по направлению: обучения 35.03.05 Садоводство. Мичуринск-Наукоград РФ, Мичуринский ГАУ, 2026 (электронное издание).
2. Скворцова, Н.Н. Основы биохимии и молекулярной биологии. Ч. I. Химические компоненты клетки: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 154 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91337>
3. Лекарственные растения : учеб. пособие / В.А. Гущина, Н.И. Остробородова .— Пенза : РИО ПГСХА, 2015 .— 109 с. Режим доступа: <https://www.rucont.ru/efd/306349> - Загл. с экрана
4. Кирина И.Б., Титова Л.В. Учебное пособие «Лекарственные и эфиромасличные растения» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство -2022. - 150

7.2. Дополнительная литература:

1. Кирина И.Б., Титова Л.В. Учебное пособие «Лекарственные и эфиромасличные растения» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство – Мичуринск , 2022
2. Нетрадиционные садовые культуры / ВНИИС им. И. В. Мичурина / Сост. Е. П. Куминов. Мичуринск, 1994.- 357 с.
3. Мусаев, Ф.А. Лекарственные растения. Учебное пособие / О.А. Захарова, Р.Ф. Мусаева, Ф.А. Мусаев. Рязань, РГАТУ, 2014.- 304 с. Режим доступа: <https://www.rucont.ru/efd/257908> - Загл. с экрана

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Титова Л.В., Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии» для обучающихся по направлению 35.03.05 Садоводство. – 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.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № 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 01.12.2025 № 04-УТ/2025).

3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).

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

5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).

6. Договор 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 плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)

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 KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026

	«Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)				
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	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»

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
	Облачные технологии	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.

	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 и семинарского типа (Мичуринск, ул. Интернациональная 101, корпус 1 ауд. 303)	.Ноутбук Lenovo X201i Tablet Core i7 620LM 2000 (инв. № 1101047448). 2.Проектор Acer X113PH SVG/DLP/3D/3000 Lm/1300:1/HDMI/10000 Hrs2.5kg (инв. № 21013400769). 3.Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1 (200*200) MW DSOS-1103. (инв. № 21013400766). 4.Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1 (200*200) MW DSOS-1103. (инв. № 21013400767) Кронштейн ARMMediaPROJECTOR-4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	1. Лицензия от 31.12.2013 № 49413124; Microsoft WindowsXP, 7 Microsoft Office 2003, 2010. 2. Ассоциация менеджеров / http: www.amr.ru . 3. Агропромышленный союз России / http: www.apsr.ru
Учебная аудитория для проведения занятий	1. Ноутбук (инв. № 1101047129) 2. Проектор Acer X113H (инв. № 21013400641)	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).

семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 – 2/50)	3. Экран на штативе Lumien Eсо View с возможностью настенного крепления (инв. № 21013400642).	2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/1390. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД; Электронный периодический справочник 5. Программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» (лицензионный договор от 21.03.2018 №193, бессрочно; лицензионный договор от 10.05.2018 №193-1, бессрочно).. 6. Информационно-образовательная программа «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная,	1.Шкаф канцелярский (инв. № 2101062853). 2.Шкаф канцелярский (инв. № 2101062852). 3.Холодильник Стинол (инв. №	1. Лицензияот 31.12.2013 № 49413124: Microsoft Windows XP, 7, Microsoft Office 2003, 2010; 2. Система Консультант

д. 101 – 1/210)	2101040880). 4. Принтер HP-1100 (инв. №2101041634).5. Принтер HP Laser Jet 1200 (инв. №1101047381). 6. Принтер Canon (инв. №2101045032).7. МФУ Canoni-Sensys (инв. №41013400760). 8. Системный комплект (инв. №21013400429):Процессор Intel Original LGA 1155 CeleronG 1610 OEM (2.6/2 Mb), монитор 20 Asus As MS202D , материнская плата Asus, вентилятор, память, жесткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400429). 9. Ноутбук Hewlett Packard (инв.№21013400617).10. Доска классная+маркер (инв.№ 1101063872). 11. Компьютер (инв.№41013401070).12. Компьютер (инв.№41013401082).13. Компьютер Celeron E 3300 (инв.№2101045217). 14. Компьютер Celeron E 3300 (инв.№1101047398). 15. Компьютер Dual Core (инв.№2101045268).16. Компьютер OLDI 310 КД (инв.№2101045044). 17. Копировальный аппарат Куосега Mita TASKalfa 180 (инв.№ 21013400369). Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	Плюс (договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС, договор поставки и сопровождения экземпляров № 9012 /13900/ЭС от 20.02.2018). Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор от 27.12.2016 № 154-01/17, договор на услуги по сопровождению № 194 – 01/2018СД от 09.01.2018, договор сопровождения от 02.07.2018 № 194-02/2018СД); Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024) 3. ПО «Антиплагиат.ВУЗ» (договор №193 от 21.03.2018г.). 4. АО «Антиплагиат» (договор №193-1 от 10.05.2018г.). 5. Договор от 15.08.2023 № 542/2023 на подключение информационно-образовательной программы Росметод. 6. Профессиональная база данных: Ассоциация российских банков. - Режим доступа: http://www.arb.ru 7. Профессиональная база данных: Ассоциация региональных банков России. - Режим доступа: http://www.asros.ru Профессиональная база данных: Профессиональный союз негосударственной сферы безопасности. – Режим доступа: http://profnsb.ru
-----------------	---	---

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Лекарственные растения в медицинской биотехнологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 737 от 01.08.2017.

Автор: доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, канд. с-х. наук _____ Титова Л.В.

Рецензент: доцент кафедры биологии и химии, канд. с-х. 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 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, биотехнологий 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.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 10 от 10 апреля 2026 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 20 апреля 2026 г.)

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.)

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