

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

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ»

Направление подготовки - 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) - Агрономия
Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Мичуринск, 2024 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины (модуля): «Химические средства защиты растений»:

- изучение правил рационального и безопасного применения пестицидов, позволяющих снизить численность вредных организмов до хозяйственно неощутимых размеров и максимально сохранить агробиоценозы.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции 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 (модуль) «Химические средства защиты растений» по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия согласно учебному плану относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Б1.В.03

Для освоения данной дисциплины в качестве предшествующих необходимо изучение таких дисциплин, как «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Земледелие», «Сегетальная флора и ее регулирование в земледелии».

В свою очередь, дисциплина «Химические средства защиты растений» является предшествующей для изучения дисциплины «Растениеводство», а также для государственной итоговой аттестации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, 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).

Усвоить обобщенную трудовую функцию: «Организация производства продукции растениеводства» (код В, уровень квалификации б), трудовую функцию «Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства» (код В/01.6).

Трудовые действия:

- Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков;

- Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов.

Усвоить трудовую функцию «Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства» (код В/02.6)

Трудовое действие:

- Оперативное управление интегрированной системой защиты растений на основе результатов контроля развития сельскохозяйственных культур и фитосанитарного состояния посевов в условиях конкретного вегетационного сезона.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование:

универсальной компетенции:

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

профессиональных компетенций:

ПКО-9 - способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;

ПКР-3 - способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
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 составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{ук-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимо для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимо для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимо для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимо 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}	Не может	Недостаточно	Достаточно	Очень

	Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	о грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	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.
ПКО-9 Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	ИД-1 _{ПКО-9} Осуществляет организацию подготовки семян, посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	Не может организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	Неуверенно организует подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	Уверенно организует подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений	Отлично организует подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений
ПКР-3 Способен	ИД-1 _{ПКР-3} Осуществляет	Не умеет осуществлять	Недостаточно	Уверенно осуществляет	Эффективно осуществляет

осуществлять фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей, сорняков	ет фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей, сорняков	фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей, сорняков	эффективно осуществляются фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей, сорняков	т фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей, сорняков	т фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей, сорняков
---	---	--	--	--	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать:

- безопасные условия выполнения производственных процессов;
- физико-химические основы применения пестицидов;
- химические средства защиты растений от вредителей и болезней, сорняков;

Уметь:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- применять химические средства защиты растений от вредителей и болезней;
- рассчитывать нормы внесения и концентрации пестицидов;
- определять сроки и способы применения пестицидов;
- осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков.

Владеть:

- способностью организовывать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
- способностью создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальной и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			общее количество компетенций
	УК-1	ПКО-9	ПКР-3	

Раздел 1. Тема 1. Классификация пестицидов. Техника безопасности при работе с пестицидами. Средства индивидуальной защиты.	+	+	+	3
Тема 2. Регламент применения пестицидов Способы применения пестицидов	+	+	+	3
Тема 3. Основы агрономической токсикологии.	+	+	+	3
Тема 4. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов .	+	+	+	3
Тема 5. Физико-химические основы применения пестицидов. Приготовление рабочих составов пестицидов	+	+	+	3
Тема 6. Химические средства защиты растений от вредителей и болезней. Расчет норм и концентраций пестицидов	+	+	+	3
Раздел 2. Тема 7. Оптимизация применения пестицидов в сельскохозяйственном производстве. Расчет биологической, хозяйственной и экономической эффективности	+	+	+	3
Тема 8. Этапы формирования резистентности и антирезистентная политика	+	+	+	3
Тема 9. Комплексное применение пестицидов	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет три зачетные единицы (108 академических часов).

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (7 семестр)	по заочной форме обучения 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	32	24
Аудиторные занятия, из них	32	24
лекции	16	8
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, в т.ч.	49	75
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	14
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам...	8	14
выполнение индивидуальных	4	15

заданий		
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	12
курсовая работа	20	20
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	Курсовая работа, экзамен	Курсовая работа, экзамен

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. Тема 1. Классификация пестицидов. Техника безопасности при работе с пестицидами. Средства индивидуальной защиты.	2	1	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
2.	Тема 2. Регламент применения пестицидов Способы применения пестицидов	2	1	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
3.	Тема 3. Основы агрономической токсикологии.	2	1	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
4.	Тема 4. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов .	2	1	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
5.	Тема 5. Физико-химические основы применения пестицидов. Приготовление рабочих составов пестицидов	2	1	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
6.	Тема 6. Химические средства защиты растений от вредителей и болезней. Расчет норм и концентраций пестицидов	2	1	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
7.	Раздел 2. Тема 7. Оптимизация применения пестицидов в сельскохозяйственном производстве. Расчет биологической, хозяйственной и экономической эффективности	2	1	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
8	Тема 8. Этапы формирования резистентности и антирезистентная политика	1	1	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
9	Тема 9. Комплексное применение пестицидов	1		
	Итого	16	8	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	Техника безопасности при работе с пестицидами	2	2	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
2.	Средства индивидуальной защиты	2	2	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
3.	Препаративные формы пестицидов. Расфасовка и упаковка	2	2	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
4.	Способы применения пестицидов	2	2	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
5.	Подбор пестицидов для составления системы защиты от вредных организмов	2	2	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
6	Приготовление рабочих составов пестицидов (на примере 1% бордоской жидкости) и оценка их качества	2	2	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
7	Составление системы защиты полевых и технических культур (Индивидуальные задания)	2	2	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
8	Классификация пестицидов по химическому строению	2	2	УК-1, ПКО-9, ПКР-3
	Итого	16	16	

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем, акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	7
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	4	8
	Выполнение индивидуальных заданий	2	8
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	3	6

Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	6
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	4	7
	Выполнение индивидуальных заданий	2	7
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2	6
Курсовая работа		20	20
Итого		49	75

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

Алиев Т.Г.-Г. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химические средства защиты растений», Мичуринск, 2024.

4.6. Курсовое проектирование

В основу курсовой работы положено индивидуальное задание, в котором указывается защищаемая культура, площадь, вредные организмы, их численность на обработанном и не обработанном участках, урожайность в опыте и контроле.

Объем курсовой работы - 25-35 страниц рукописного текста, выполненного на одной стороне листа бумаги стандартного формата. Со всех сторон оставляются поля: слева 30, справа - 10, сверху- 20, снизу - 20 мм. По ходу работы необходимо делать ссылки на авторов, источниками литературы которых пользовались при изложении материала, указав в скобках их фамилии и год издания, например: (Дементьева, 1985).

Писать работу одним цветом, заголовки не подчеркивать и не «отрывать» их от текста. Сокращения слоя допускаются только общепринятые.

Последовательность изложения работы:

Содержание (с указанием страниц)

Задание

Введение

1. Характеристика вредителей

2. Характеристика болезней

3. Анализ влияния погодных условий на вредные организмы

4. Система мероприятий по защите культуры от вредителей и болезней с учетом требований к экологической чистоте выращиваемой продукции.

4.1. Агротехнические и организационно-хозяйственные мероприятия по защите культуры от болезней и вредителей

4.2. Обоснование выбора биологических и химических средств борьбы с вредными организмами

4.3. Интегрированная система мероприятий по защите культуры от вредителей и болезней

4.4. Потребность в биологических препаратах, пестицидах, технике и рабочей силе для проведения защитных мероприятий

5. Биологическая и хозяйственная эффективность защитных мероприятий

6. Техника безопасности при работе с пестицидами и охрана природы от загрязнения ими

Заключение

Список литературы

Дата выполнения

Подпись
Пояснения к выполнению задания

4.7. Содержание разделов дисциплины

4.7.1. Проблемы защиты с/х культур от вредных организмов на современном этапе. Классификация пестицидов.

Значение защиты растений в повышении урожайности возделываемых культур. Химические средства защиты растений, их роль и место в общей системе защитных мероприятий и путь их совершенствования. Комплекс методов по защите растений от вредных организмов: агротехнические, физические, механические, карантинные, биологические и химические средства защиты растений (пестициды). Интегрированная защита растений. Ассортимент современных химических и биологических средств защиты растений. Требования, предъявляемые к химическим средствам защиты растений, контроль за применением пестицидов.

Задачи курса «Химические средства защиты растений». Классификация пестицидов: по химическому составу, по объектам применения, по способам проникновения в организм и по характеру действия их на вредные организмы. Препараты регулирующие численность и развитие вредных объектов: репелленты, аттрактанты, феромоны, ювеноиды, хемостерилианты, иммунизаторы. Регуляторы роста растений, антидепрессанты.

4.7.2. Основы агрономической токсикологии,

Агрономическая токсикология, задачи стоящие перед ней. Токсичность пестицидов. Доза пестицида, как мера токсичности - подпороговая, пороговая, летальная, стимулирующая, Пути поступления пестицидов в организм. Действие их на ферменты, на биохимические процессы, превращения их в организме. Факторы, влияющие на передвижение и превращение пестицидов в организме. Устойчивость организмов к пестицидам и пути преодоления данного явления.

4.7.3. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов

Причины и условия возникновения отравлений человека пестицидами.

Классификация пестицидов по степени токсичности при введении в желудок. Кожно-резорбтивная токсичность. Кумулятивные свойства пестицидов. Бластомогенность, мутагенность, эмбриотропность, тератогенность. Регламенты применения пестицидов.

4.7.4. Физико-химические основы применения пестицидов

Препаративные промышленные формы пестицидов. Вспомогательные вещества. Сущность, область применения, достоинства и недостатки следующих способов применения пестицидов: опрыскивание, опыливание, фумигация, протравливание семян и обработка посадочного материала, отравленные приманки, аэрозоли, дезинфекция почвы. Комплексное применение пестицидов .

4.7.5. Химические средства защиты растений от вредителей и болезней

4.7.5.1. Средства защиты растений от вредителей

Инсектициды и акарициды: Общая характеристика группы. Особенности действия на насекомых и клещей, человека и теплокровных животных. Представители: биопестициды - лепидоцид, БТБ, фитоверм, агравертин; химические пестициды - фастак, моспилан, банкол, кинмикс, децис, фас, базудин, диазикон, БИ-58 Новый, данадим, фьюри, гаучо, фурадан, каратэ, карбофос, ровикурт, актеллик, маврик, сумицидин, сумитион, золон, промет-400, производные циперметрина (арриво, шерпа, цимбуш, циткор, инта-вир), суми-альфа.

Фумиганты: бромистый метил, фостоксин, магтоксин, квикфос.

Нематициды: видат.

Родентициды: бродифакум, клерат, шторм.

4.7.5.2. Средства защиты растений от болезней

Общая характеристика группы. Особенности действия на возбудителей заболеваний, человека и других теплокровных. Представители: биопрепараты - фитоспорин, бактофит, агат - 25К; фунгициды - альетт, алюфит, фундазол, беномил, гранит, тачигарен, премис-тотал, суми-8, риас, дивидент, колфуго супер, дерозал, кемикар, витавакс, фенорам, ридомил МЦ, бордоская смесь, оксихлорид меди, апрон, тилт, бампер, раксил, фоликур, текто, топсин-М, ТМТД, байлетон, премис, корбел, арчер, максим, импакт, винцит, арцерид, альто, оксихом.

4.7.5.3. Гербициды. Особенности действия, причины их избирательности, способы и сроки применения. Представители: 2,4-Д(дезормон, 2,4-Д, луварам, октапон, диален; лонтрим, трезор), харнес, базагран, зеллек-супер, глифос, раундап, ураган, бетанал, банвел, иллоксан, пивот, центурион, топик, лонтрел-300, голтикс, дуал, 2М-4Х, агритокс, стомп, гезагард, керб W, титус, хармони, авадекс, триаллат, сатис, гранстар, фуроре-супер, фузилад-супер, тарга, кросс, ковбой, эрадикан.

4.7.5.4. Дефолианты и десиканты. Общая характеристика группы.

Представители: раундап, реглон супер, баста.

4.7.5.5. Регуляторы роста растений, ретарданты. Особенности действия регуляторов роста растений и ретардантов на растения.

Представители: минвал, Краснодар - 1, агат - 25 К, иммунноцитифит, эмистим, симбионт-1, гумат калия удобрительный, гумат натрия, экост, силк, нарцисс, антивылегалч.

4.7.6. Оптимизация применения пестицидов в сельскохозяйственном производстве.

Цель и задачи оптимизации применения пестицидов. Использование селективных препаратов, пищевых аттрактантов, отказ от сплошных обработок; сроки и время обработок, использование энтомофагов и пестицидов; агроландшафтный принцип защиты растений.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки реализация компетентного подхода с необходимостью предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция–визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных групповых практических заданий
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых заданий)

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов, эссе по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на

коллоквиумах – рефераты, коллоквиум и эссе; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета– теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание, контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Химические средства защиты растений».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Химические средства защиты растений»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1.	Классификация пестицидов. Техника безопасности при работе с пестицидами. Средства индивидуальной защиты. Регламент применения пестицидов Способы применения пестицидов Основы агрономической токсикологии. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов . Физико-химические основы применения пестицидов. Приготовление рабочих составов пестицидов	УК-1, ПКО-9, ПКР-3	Тестовые задания	100
			Вопросы для экзамена	16
			Реферат	10
2.	Химические средства защиты растений от вредителей и болезней. Расчет норм и концентраций пестицидов Оптимизация применения пестицидов в сельскохозяйственном производстве. Расчет биологической, хозяйственной и экономической эффективности Этапы формирования резистентности и антирезистентная политика Комплексное применение пестицидов	УК-1, ПКО-9, ПКР-3	Тестовые задания	100
			Вопросы для экзамена	21
			Реферат	10

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Роль химических средств защиты растений в снижении потерь урожая от вредных организмов. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
2. Место химических средств защиты растений в общей системе мер борьбы с вредными организмами. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
3. Положительные и отрицательные стороны химического метода защиты растений. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
4. Современное состояние и пути совершенствования химического метода защиты растений. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
5. Классификация пестицидов по химическому составу. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
6. Классификация пестицидов по объектам применения. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
7. Системные пестициды, их положительные и отрицательные свойства. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
8. Токсичность пестицидов и способы ее определения. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)

9. Изменение токсичности пестицида в зависимости от характера поведения его в живом организме. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
10. Устойчивость вредных организмов к пестицидам. Причины возникновения и пути преодоления. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
11. Роль интегрированной защиты растений в предотвращении устойчивости вредных организмов к пестицидам. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
12. Гигиеническая классификация пестицидов и ее роль в профилактике отравлений. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
13. Регламенты применения пестицидов и их роль в охране окружающей среды. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
14. Меры безопасности при хранении и отпуске пестицидов. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
15. Меры личной и общественной безопасности при использовании пестицидов. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
16. Обезвреживание транспортных средств, оборудования, тары, спецодежды. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3). Правила подбора и пользования индивидуальными средствами защиты. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
18. Характер воздействия пестицидов на окружающую среду. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
19. Влияние пестицидов на биоценозы. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
20. Действие пестицидов на защищаемое растение. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
21. Экотоксикологическая классификация пестицидов. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
22. Препаративные формы пестицидов. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
23. Опрыскивание. Его положительные и отрицательные свойства. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
24. Опыливание. Его положительные и отрицательные свойства. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
25. Ультромалообъемное опрыскивание (УМО). Его особенности и сферы применения. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
26. Фумигация. Виды фумигационных работ. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
27. Обеззараживание посевного и посадочного материала. Виды протравливания. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
28. Применение пестицидных аэрозолей в сельском хозяйстве. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
29. Отравленные приманки. Особенности и способы их приготовления и использования. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
30. Комплексное применение пестицидов. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
31. Использование стимуляторов роста растений в системе защитных мероприятий (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
32. Интегрированный метод защиты растений (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
33. Эффективность пестицидов (биологическая) против вредных организмов (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
34. Особенности предпосевной обработки семян (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
35. Резистентность вредных организмов к пестицидам (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
36. Биопестициды как основа сохранения природных популяций естественных врагов вредных организмов. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)
37. Меры безопасности при обезвреживании спецодежды и техники. (УК-1, ПКО-9, ПКР-3)

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения, знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний по дисциплине определяется на основании

перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценки.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»</p>	<p>- показывает глубокие знания предмета. - умеет использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры. - владеет навыками анализа современного состояния отрасли, науки и техники, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины. На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	<p>Тестовые задания (36-40 баллов); реферат (8-10 баллов); вопросы к экзамену (31-50 баллов).</p>
<p>Базовый (50» -74 балла) – «хорошо»</p>	<p>- хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике - умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике. - владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить. На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	<p>Тестовые задания (24-35 баллов); реферат (5-9 баллов); вопросы к экзамену (21-30 баллов).</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>- знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора. - не всегда умеет привести правильный пример. - слабо владеет терминологией. На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.</p>	<p>Тестовые задания (15-24 баллов); реферат (5 баллов); вопросы к экзамену (15 - 20 баллов).</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<p>- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. - не умеет привести правильный пример. - не владеет терминологией. На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p>	<p>Тестовые задания (менее 15 баллов); вопросы к экзамену (менее 15 баллов).</p>

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

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

7.1. Основная учебная литература

1. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений : учебное пособие для вузов / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-7881-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166932>

2. Химические средства защиты растений : учебно-методическое пособие / составители Л. К. Дубовицкая [и др.]. — Благовещенск : ДальГАУ, 2018. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137720>

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Алиев Т.Г., Бобрович Л.В, Мацнев И.Н., Кирина И.Б. Учебное пособие «Теоретические основы химической защиты растений» для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство. – Мичуринск, изд-во МичГАУ. – 2020. – 154 с.

2. Учебное пособие по дисциплине Химические средства защиты растений для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 110400.62 Агрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. Л.А. Асинская, Северин В.Ф. — Электрон. дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2014. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70622>.

3. Паластрова, О. А. Химические средства защиты растений : учебно-методическое пособие / О. А. Паластрова. — Курган : КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2012. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159258>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Алиев Т.Г.-Г. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химические средства защиты растений», Мичуринск, 2024.

2. Алиев Т.Г.-Г. Учебно-методический комплекс дисциплины «Химические средства защиты растений» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Мичуринск, 2024.

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 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

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

7.4.2. Информационные справочные системы

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

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

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и	Реквизиты подтверждающего документа (при

			распространяемое)	БД (при наличии)	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 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
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 № 0364100000819000012срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (desktopная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007срок 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 № 0364100000823000007срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_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	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. www.mcx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
3. www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.
4. www.nlr.ru – Российская национальная библиотека.
5. www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
6. www.rsl.ru – Российская государственная библиотека.

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. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1 ПКО-9 ПКР-3	ИД-1 _{УК-1} , ИД-2 _{УК-1} , ИД-3 _{УК-1} , ИД-4 _{УК-1} , ИД-5 _{УК-1} ИД-1 _{ПКО-9} ИД-1 _{ПКР-3}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1 ПКО-9 ПКР-3	ИД-1 _{УК-1} , ИД-2 _{УК-1} , ИД-3 _{УК-1} , ИД-4 _{УК-1} , ИД-5 _{УК-1} ИД-1 _{ПКО-9} ИД-1 _{ПКР-3}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	1. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM 2,6/2Mb (инв №21013400484) 2. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв№41013401577) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	
--	---	--

<p>аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/214)</p>		
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929); 2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906); 3. Стол для весов (инв. № 1101044894); 4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881); 5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891); 6. Стол угловой (инв. № 1101044908); 7. Фотокolorиметр КФК (инв. № 1101044866); 8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896); 9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916); 10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588); 11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901); 12. Шкаф термопр. (инв. № 1101044850). 	
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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/W eb/ 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) <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 №

		Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)
--	--	---

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 699 от 26 июля 2017 г.

Автор: профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор с.-х. наук Алиев Т.Г.-Г.

Рецензент: Полянский Н.А. доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, кандидат с.-х. наук

Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол №8 от 15 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 7 от «10» марта 2020 г.)

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 8 от «05» 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 решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 10 от 15 июня 2021 г.

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

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 9 от 4 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 решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 11 от 05 июня 2023 г.

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

Программа утверждена решением 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 11 от 13 мая 2024 г.

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

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 9 от 23 мая 2024 г.