


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

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции
растениеводства

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«РЕГУЛИРОВАНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ ПРИЕМАМИ
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»**

Направление подготовки - 35.04.04. Агрономия
Направленность (профиль) - Агрономия
Квалификация выпускника - магистр

Мичуринск, 2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Регулирование плодородия почвы приемами земледелия» являются: подготовка высококвалифицированного специалиста умело применяющего знания в организации земледелия, рациональном использовании почвенного плодородия, освоения сельскохозяйственных земель и повышения плодородия почвы.

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина (модуль) «Регулирование плодородия почвы приемами земледелия» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.02 по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия

Освоение дисциплины опирается на знания, полученные в процессе изучения дисциплин «Информационные технологии», «История и методология научной агрономии», «Современные проблемы в агрономии», «Организация исследовательской деятельности в растениеводстве».

В свою очередь дисциплина (модуль) «Регулирование плодородия почвы приемами земледелия» закладывает основы для освоения следующих дисциплин: «Принципы и этапы разработки интегрированной защиты растений», «Экспериментальное изучение действия удобрений на урожай и его качество», «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов», а также необходима при прохождении производственной практики НИР.

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 России от «20» сентября 2021 г. № 644н).

Обобщенная трудовая функция - Управление производством растениеводческой продукции

Трудовая функция - Разработка стратегии развития растениеводства в организации (код – D/01.7).

Трудовые действия:

Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка

Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации

Трудовая функция - Координация текущей производственной деятельности в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства D/02.7

Трудовые действия:

Обеспечение производства высококачественными семенами, удобрениями, ядохимикатами, организация их рационального использования

Создание оптимальных условий для своевременного и качественного выполнения планов по производству продукции растениеводства

Трудовая функция

Проведение исследовательских работ в области агрономии в условиях производства (код – D/03.7)

Трудовые действия:

Разработка программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства

Организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные;

ПК -7 - способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования

ПК -12 Способен подготовить заключения о целесообразности внедрения в производства исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных

ПК -16 – способен проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение

ПК -17 – способен обосновывать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ПК-7. Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	ПК-7.1. Разрабатывает методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Не умеет разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Плохо умеет разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Хорошо умеет разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Отлично умеет разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования
ПК -12 Способен подготовить заключения о целесообразности и внедрения в производства исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	ПК -12.1 подготавливает заключения о целесообразности внедрения в производства исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных	Не умеет подготавливать заключения о целесообразности внедрения в производства исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных	Плохо умеет подготавливать заключения о целесообразности внедрения в производства исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйствен	Хорошо умеет подготавливать заключения о целесообразности внедрения в производства исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйствен	Отлично умеет подготавливать заключения о целесообразности внедрения в производства исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйствен

	данных	данных	йственных культур на основе анализа опытных данных	ственных культур на основе анализа опытных данных	культур на основе анализа опытных данных
ПК-16. Способен проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение	ПК-16. 1. Проектирует адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение	Не умеет проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение	Плохо умеет проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение	Хорошо умеет проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение	Отлично умеет проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение
ПК-17. Способен обосновать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности	ПК-17.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности	Не умеет обосновывать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности	Плохо умеет обосновывать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности	Хорошо умеет обосновывать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности	Отлично умеет обосновывать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды систем земледелия, их преимущества и недостатки
- точное (прецизионное) земледелие
- специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии
- выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности
- структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов

уметь:

- определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий
- анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной

- обосновывать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности
- оптимизировать структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов

владеть :

- способностью осуществлять организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)
- способностью проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение
- способностью обосновывать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности
- способностью оптимизировать структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции				Общее количество компетенций
	ПК -7	ПК -12	ПК -16	ПК-17	
Раздел 1. Факторы жизни растений и законы земледелия	+	+	+	+	4
Тема 1. Факторы жизни растений. Взаимосвязь факторов жизни растений	+	+	+	+	4
Тема 2. Практика применения и анализ действия законов земледелия.	+	+	+	+	4
Раздел 2. . Взаимосвязь ресурсоэнергоэкономного и природоохранного (адаптивного) сельскохозяйственного природопользования.	+	+	+	+	4
Тема 1. Strip-Till и нулевая технология земледелия – No-Till	+	+	+	+	4
Раздел 3. Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений.	+	+	+	+	4
Раздел 4. Научные основы обработки почвы.	+	+	+	+	4
Раздел 5. Понятие о севооборотах.	+	+	+	+	4
Раздел 6. Техника применения гербицидов. Охрана окружающей среды.	+	+	+	+	4

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 144 акад. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Всего акад. часов	
	Очная форма обучения 3 семестр	Заочная форма обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем	34	18
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	18
лекции	4	4
практические занятия	30	14

Самостоятельная работа, в т.ч.	83	117
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	30	57
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	10	10
выполнение индивидуальных заданий	10	30
подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче экзамена	10	10
курсовая работа	18	10
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	Экзамен	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	Факторы жизни растений Взаимосвязь факторов жизни растений	2	2	ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
2	Практика применения и анализ действия законов земледелия.	1	1	ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
3	Strip-Till и нулевая технология земледелия – No-Till;	1	1	ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
4	Итого	4	4	

4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
3	Оптимизация условий жизни растений и воспроизводство плодородия почвы	3	2	ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
3	Факторы плодородия почвы	3		ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
3	Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы.	3	2	ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
3	Факторы плодородия и окультуренности почв	3		ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
3	Приемы повышения плодородия и окультуренности почв.	3		ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
3	Источники пополнения органического вещества почвы.	3		ПК -7, ПК -12, ПК-

				16, ПК-17
3	Промежуточные культуры и сидераты в условиях интенсификации земледелия, их роль в регулировании почвенного плодородия.	3		ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
4	Научные основы обработки почвы. Особенности обработки почв, подверженных водной и ветровой эрозии.	3	2	ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
5	Понятие о севооборотах. Факторы, обуславливающие необходимость чередования культур.	3	2	ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
6	Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе. Охрана окружающей среды.	3	2	ПК -7, ПК -12, ПК-16, ПК-17
	Итого	30	10	

4.4. Лабораторные занятия не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	10
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	1	5
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче экзамена	1	1
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	10
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	1	5
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче экзамена	1	1
Раздел 3.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	10
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	1	5
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче экзамена	1	1
Раздел 4.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	10
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	5

	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче экзамена	2	2
Раздел 5.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	10
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	5
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче экзамена	2	2
Раздел 6.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	7
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	3
	Выполнение индивидуальных заданий	2	5
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче экзамена	11	3
	Выполнение курсовой работы	18	10
Итого		83	117

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

1. Крюков А.А. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Регулирования плодородия почвы приемами земледелия» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2021.
2. Крюков А.А. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Регулирования плодородия почвы приемами земледелия» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.. – Мичуринск, 2021.

4.6. Курсовое проектирование

По дисциплине (модулю) «Регулирования плодородия почвы приемами земледелия» обучающимся необходимо выполнить курсовую работу, которая включает следующие разделы: Введение

1. Почвенно - климатические условия хозяйства
2. Структура посевных площадей хозяйства
3. Севооборот, агротехническое обоснование, ротация
4. Система основной и предпосевной обработки почвы
5. Химические меры борьбы с сорняками

Список используемой литературы

Задание для выполнения курсовой работы представлено в методическом указании.

4.7. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Факторы жизни растений и законы земледелия

Земные и космические факторы жизни растений как материальная основа земледелия. Требования культурных растений к основным факторам жизни и особенности их использования. Почва как посредник культурных растений в использовании факторов жизни. Зависимость урожая от растений, почвы, климата и производственной деятельности человека. Законы земледелия как его теоретическая основа. Законы равнозначности и незаменимости факторов жизни. Закон минимума. Закон совокупного действия факторов жизни растений - основа системного подхода к земледелию. Использование законов земледелия в практике сельского хозяйства. Необходимость применения зональных систем земледелия, направленных на защиту почв от эрозии, воспроизводство ее плодородия, рост урожайности сельскохозяйственных культур и повышение качества продукции. Достижения науки и передового опыта по повышению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур.

Раздел 2. Взаимосвязь ресурсоэнергоэкономного и природоохранного (адаптивного) сельскохозяйственного природопользования.

Перспективы развития прецизионного земледелия в черноземной зоне России. Прецизионное земледелие, или дифференцированное управление локальными земельными ресурсами. Ресурсы земледелия: их оценка и управление. Производство сельскохозяйственной продукции сопряжено с использованием природных и антропогенных ресурсов. Почвенные и агроклиматические ресурсы, а также местоположение и геоморфологические условия сельскохозяйственных угодий представляют собой природную составляющую ресурсов, непосредственно или опосредованно влияющих на результаты сельскохозяйственной деятельности. Антропогенные ресурсы – трудовые, энергетические, материально-технические и финансовые. Эколого-экономическая оценка эффективности.

Раздел 3. Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений.

Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы. Учение о плодородии почвы как научная основа земледелия. Динамика плодородия при интенсивном земледельческом использовании почв. Возможные негативные результаты деятельности человека. Уровни воспроизводства плодородия в зависимости от конкретных почвенных условий и степени интенсивности земледелия. Расширенное воспроизводство плодородия почв как необходимое условие непрерывного увеличения производства продукции в сельском хозяйстве.

Факторы повышения плодородия и окультуривания почвы: биологические - севообороты, органические и бактериальные удобрения, интегрированная защита растений от вредителей, болезней и сорных растений, биологическая мелиорация и др.; агрофизические - почвозащитные, энерго- и ресурсосберегающие системы обработки почвы и способы посева сельскохозяйственных культур, орошение и осушение земель, углубление пахотного слоя; агрохимические - известковые, гипсовые, внесение минеральных удобрений. Биологические показатели плодородия почвы: содержание и состав органического вещества почвы, почвенные организмы, биологическая активность почвы, ее чистота от сорняков, вредителей и возбудителей болезней. Связь биологических показателей с другими показателями плодородия почвы и с урожайностью сельскохозяйственных культур. Пути улучшения биологических показателей почвы. Роль сельскохозяйственных культур, органических и минеральных удобрений, а также известкования и механической обработки в улучшении биологических показателей почвы. Агрофизические показатели плодородия почв: механический состав, структура, строение, мощность пахотного слоя. Приемы их регулирования. Пары, их классификация и роль в севообороте. Агротехническая и экономическая эффективность чистых и занятых паров в отдельных природно-экономических зонах. Условия эффективного использования различных видов паров климат и плодородие почвы, степень и тип засоренности полей, обеспеченность трудовыми и другими ресурсами. Ценность различных культур в качестве предшественников в зависимости от зональных условий, уровня интенсификации земледелия, плодородия почвы и общей культуры земледелия.

Раздел 4. Научные основы обработки почвы.

Основные понятия и определения. Задачи обработки почвы в условиях интенсификации земледелия. Развитие и современное состояние научных основ обработки почвы. Зональный дифференцированный характер систем обработки почвы. Высококачественная научно обоснованная обработка почвы - важное условие повышения почвенного плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур. Роль правильной системы обработки в предохранении почвы от эрозии. Почвозащитная направленность механической обработки - одно из основных условий рационального использования земли и дальнейшего совершенствования зональных систем земледелия. Обработка почвы как средство регулирования биологических, агрофизических факторов почвенного плодородия. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения. Оборачивание, крошение, рыхление, перемешивание, сохранение стерни на поверхности почвы, создание микрорельефа, уплотнение почвы и т.д. Влияние качества выполнения технологических операций на агрофизические свойства почвы, эффективность удобрений, качество посева и посадки, урожайность культур. Особенности обработки почвы под разные культуры с различными сорняками. Приемы создания мощного пахотного слоя различных типов почв. Обработка при орошении. Эрозия как результат нерационального использования почвы в земледелии. Закономерности формирования стока и дефляции почв. Противозэрозийная организация территории, агротехнические приемы, гидротехнические, лесомелиоративные мероприятия - элементы почвозащитного земледелия. Агрохимические, агрофизические, специальные приемы повышения эрозионной устойчивости почвы. Роль почвозащитного земледелия в повышении плодородия земель. Особенности индустриальных технологий возделывания полевых культур в почвозащитных севооборотах.

Раздел 5. Понятие о севооборотах.

Предшественники различных культур. Классификация севооборотов по их хозяйственному назначению (типы севооборотов) и соотношению групп культур и паров (виды севооборотов). Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Принципы их построения. Характеристика и примеры полевых севооборотов для хозяйств различной специализации по основным зонам страны. Кормовые севообороты, прифермские и лугопастбищные. Специальные (овощные, конопляные и др.) севообороты и их назначение. Почвозащитные севообороты, их место в системе землепользования. Принципы построения севооборотов в орошаемом земледелии и для эрозионно-опасных земель. Проектирование севооборотов с учетом специализации хозяйства, правильного размещения по территории хозяйства отраслей и хозяйственных центров, климатических и почвенно-гидрологических условий. Агрономическое обоснование севооборота. Установление структуры посевных площадей, определение числа севооборотов, типов и видов севооборотов, состава культур и их чередования. Введение и освоение севооборота. План освоения севооборота. Составление переходных и ротационных таблиц. Понятие о гибкости севооборота. Причины нарушения севооборотов и меры по их предупреждению. Книга истории полей и другая документация по севооборотам, ее назначение и порядок оформления. Приемы корректировки севооборотов в связи с углублением специализации хозяйств и их подразделений.

Оптимизация размеров полей. Агротехническая и экономическая оценка севооборотов по продуктивности и по их почвозащитному действию, влиянию на плодородие почвы, на предупреждение ее от истощения и засорения.

Раздел 6. Техника применения гербицидов. Охрана окружающей среды.

Общие условия применения гербицидов. Классификация гербицидов. Характеристика наиболее распространенных и перспективных гербицидов. Применение гербицидов в посевах основных полевых культур (дозы, способы и условия наиболее эффективного применения). Применение гербицидов на лугах и пастбищах. Способы усиления действия гербицидов. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе с ними. Опасность неправильного применения гербицидов. Пути дальнейшего совершенствования химического метода борьбы с сорняками. Охрана природы при работе с гербицидами.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Использование мультимедийного устройства и презентации лекций
Практические занятия	Использование раздаточного материала (гербарий, снопы, листья, семена), расчет задач, тестирование, демонстрация учебных фильмов
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям, демонстрация презентации результатов самостоятельной работы

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине:

«Регулирование плодородия почвы приемами земледелия»

№ /п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Факторы жизни растений и законы земледелия	ПК -7, ПК -12, ПК- 16, ПК-17	Тесты Реферат вопросы экзамена	10 5 5
2	Раздел 2. Взаимосвязь ресурсоэнергоэкономного и природоохранного (адаптивного)	ПК -7, ПК -12, ПК- 16, ПК-17	Тесты Реферат вопросы экзамена	10 5 2

	сельскохозяйственного природопользования.			
3	Раздел 3. Воспроизводство плодородия почвы и оптимизация условий жизни растений.	ПК -7, ПК -12, ПК- 16, ПК-17	Тесты Реферат вопросы экзамена	20 5 5
4	Раздел 4. Научные основы обработки почвы.	ПК -7, ПК -12, ПК- 16, ПК-17	Тесты Реферат вопросы экзамена	20 5 23
5	Раздел 5. Понятие о севооборотах.	ПК -7, ПК -12, ПК- 16, ПК-17	Тесты Реферат вопросы экзамена	20 5 15
6	Раздел 6. Техника применения гербицидов. Охрана окружающей среды.	ПК -7, ПК -12, ПК- 16, ПК-17	Тесты Реферат вопросы экзамена	20 5 10

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Факторы жизни растений. Значение одновременного их наличия и необходимого соотношения в формировании урожая. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
2. Роль света в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
3. Значение тепла в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
4. Тепловой режим различных почв и приемы его регулирования в земледелии. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
5. Значение тепла в жизни растений и микроорганизмов. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
6. Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
7. Приемы повышения плодородия и окультуренности почв. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
8. Источники пополнения органического вещества почвы. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
9. Характеристика агрофизических свойств почвы и их роль в земледелии(ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
10. Способы улучшения структуры и строения почв. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
11. Пути регулирования водного режима. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
12. Мероприятия по накоплению, сохранению и рациональному использованию влаги в почве. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
13. Пищевой режим почвы и его регулирование в земледелии. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
14. Комплексные меры борьбы с сорняками. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
15. Биологические методы борьбы с сорняками. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
15. Улучшенная обработка зяби. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
16. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
17. Роль гербицидов в системе мер борьбы с сорняками. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
18. Применение гербицидов при возделывании зернобобовых культур. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
19. Применение гербицидов при возделывании подсолнечника. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
20. Применение гербицидов на посевах зерновых культур. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
21. Применение гербицидов на кукурузе и сахарной свекле. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
22. План перехода к севообороту. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)

23. Сроки, способы применения гербицидов, расчет дозы и нормы расхода рабочего раствора. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
24. Агротехнические меры борьбы с сорняками. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
25. Понятие о севооборотах. Факторы, обуславливающие необходимость чередования культур. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
26. Научные основы чередования культур в севообороте. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
27. Классификация севооборотов. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
28. Чистые пары и их роль в севообороте. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
29. Занятые пары и их роль в севообороте. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
30. Предшественники различных культур. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
31. Промежуточные культуры и сидераты в условиях интенсификации земледелия. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
32. Агротехническое и экономическое значение севооборотов. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
33. Роль севооборота в повышении урожайности, качества продукции и регулировании плодородия (озимая пшеница, сахарная свекла). (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
34. Ротация севооборота. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
35. Характеристика полевых севооборотов. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
36. Характеристика кормовых севооборотов. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
37. Принципы построения севооборотов. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
38. Характеристика лучших предшественников для зерновых культур в ЦЧЗ. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
39. Роль севооборота в борьбе с сорной растительностью, болезнями, вредителями. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
40. Значение глубины обработки почвы. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
41. Безотвальная почвозащитная обработка почвы, ее значение. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
42. Полуларовая обработка почвы. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
43. Теоретические основы минимальной обработки почвы. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
44. Агротехническое значение лущения жнивья. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
45. Приемы основной и поверхностной обработки почвы. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
46. Научные основы обработки почвы. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
47. Задачи обработки почвы. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
48. Особенности весенней обработки почвы под яровые культуры на полях, не обработанных с осени. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
49. Особенности обработки почвы на полях, засоренных овсюгом. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
50. Предпосевная обработка почвы под яровые культуры. (ПК-7, ПК -16, ПК-17)
51. Приемы создания мощного пахотного слоя каштановых почв. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
52. Особенности обработки почв в условиях орошения. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
53. Приемы углубления пахотного слоя черноземных почв. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
53. Контроль качества пахоты. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
54. Приемы создания мощного пахотного слоя серых лесных почв. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
55. Приемы углубления пахотного слоя солонцов. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
56. Обработка почвы после однолетних не пропашных культур. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
57. Обработка почвы после пропашных культур. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
58. Обработка занятых паров. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)
59. Обработка почвы в сидеральном пару. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)

60. Обработка почв, подверженных водной и ветровой эрозии. (ПК-7, ПК -12, ПК -16, ПК-17)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	знает- демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования; умеет - отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами; свободно владеет терминологией из различных разделов курса	тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы экзамена (38-50 баллов);
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	знает - хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора умеет - может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах; владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить	тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы экзамена (25-39 балл)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	знает - отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора; умеет - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные; владеет - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая различия	тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-4 балла); вопросы к экзамена (18-26 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; умеет - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы; не владеет терминологией	тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-2 балла); вопросы экзамена (0-19 баллов);

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Крюков А.А. УМКД « Регулирование плодородия почвы приемами земледелия» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2022.
2. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07507-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Вильямс, В. Р. Травопольная система земледелия / В. Р. Вильямс. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 341 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04937-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/D49F9686-1466-4CB8-B2E5-798D8B739563.

2. Практикум по земледелию. И.В. Васильев, А.М. Туликов. М.: Колос – 2004 – 424 с.
3. Фисюнов А.Ф. Сорные растения. – М.: «Колос», 1984.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Крюков А.А. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Регулирования плодородия почвы приемами земледелия». – Мичуринск, 2021.
2. Крюков А.А. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Регулирования плодородия почвы приемами земледелия» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.. – Мичуринск, 2021.
3. Крюков А.А. УМКД «Регулирование плодородия почвы приемами земледелия» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2021.

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

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

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

7.4.1. Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. 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 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. 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 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. 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)

10. 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 «Гамбовская 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 и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481/13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

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

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

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

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с	ООО «Новые облачные технологии»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190

	документами и почтой (myoffice.ru)	(Россия)			00012 срок действия: бессрочно
4	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 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Информационный сельскохозяйственный сайт
3. Сайт Agro.ru
4. Сайт Agroportal.ru
5. Видеофильмы (сборник): «Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур»

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	ПК -7 ПК - 12 ПК – 16	ИД-1 ПК-7.1, ИД-1 ПК -12.1, ИД-1 ПК -16.1,


			ПК - 17	ИД-1 ПК -17.1.
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК -7 ПК - 12 ПК – 16 ПК - 17	ИД-1 ПК-7.1, ИД-1 ПК -12.1, ИД-1 ПК -16.1, ИД-1 ПК -17.1.


8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/214)	1. Системный комплект: Процессор IntelOriginalLGA 1155 Celeron G1610 OEM 2,6/2Mb (инв №21013400484) 2. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв.№41013401577) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестация (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/224)	1. Мельница зерновая (инв. № 2101060812) 2. Плазменный телевизор Samsung PS 51E450A 1W (инв. № 41013401576) 3. Стол лабораторный 1 м. (инв. № 1101041630, 1101041624, 1101041629, 1101041628, 1101041627, 1101041626, 1101041625) 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2396)	1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white /Web/ клавиатура, мышь (инв. №	1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDesignSuiteUltimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно,

	21013400521, 21013400520) 7. Компьютер DualCore E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfoProfessional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)
--	--	--

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04. Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26 июля. 2017 г № 708

Автор: Крюков А.А. доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, к.с-х.н. 

Рецензент: Тихонов Г.Ю. доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкология, к.с-х.н. 

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 технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 8 от «16» 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 № 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 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 2021г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 8 от 11 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 технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 10 от 05 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий 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.