

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

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

Защита и восстановление деградированных почв

Кваліфікація бакалавр

Мичуринск, 2026 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Защита и восстановление деградированных почв» являются:

- приобретение обучающимися теоретических знаний о причинах деградации почв, засолении, эрозии и естественном и антропогенном заболачивании, уплотнении, подкислении, осолонцевании, загрязнении пестицидами, нефтепродуктами, тяжелыми металлами, промышленном и техногенном нарушении почвенного покрова, методах мелиорации и восстановления плодородия почвы

-приобретение обучающимися практических навыков в решении задач рационального использования почвы в сельскохозяйственном производстве, сохранения и повышения плодородия почв, а также приобретение обучающимися практических навыков в анализе и прогнозировании изменения свойств почвы, необходимых в работе в области агрохимии и агропочвоведения.

-приобретении обучающимися навыков оценки влияния плодородия почвы для решения вопросов рационального размещения сельскохозяйственных культур, разработки мероприятий по повышению плодородия, проведения мелиорации

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 20.09.2021 № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина (модуль) «Защита и восстановление деградированных почв» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. (Б1.В.12).

Изучение дисциплины (модуля) «Защита и восстановление деградированных почв» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Агропочвоведение», «Геохимия окружающей среды», «Использование ГИС-технологий в агропочвоведении», «Экология», «Оценка качества и плодородия почв», «Методы экологических исследований».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Защита и восстановление деградированных почв» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Управление фитосанитарным состоянием агроценоза», «Оптимизация и регуляция экосистем», «Агроэкологическая оценка земель», «Фитопатология и энтомология», «Экологические проблемы АПК», «Экология растений», «Методы почвенных исследований», «Агрохимические методы исследований».

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;
- разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы;
- разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы
- 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;
- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая;
- подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

УК-2-Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ПК-1 - Способен владеть современными технологиями в своей профессиональной деятельности, методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, в том числе использовать современные информационно – коммуникационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ.

ПК-2- Способен проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий

ПК-6-Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее ба-	Не может анализировать задачу, выделяя ее	Слабо анализирует задачу, выделяя ее	Хорошо анализирует задачу, выделяя	Отлично анализирует за-

лать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	зовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	дачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2_{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3_{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4_{УК-1} – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от

	деятельности	деятельности	рассуждениях других участников деятельности	рассуждениях других участников деятельности	мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 _{УК-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Не может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Не достаточно четко может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не достаточно четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	В достаточной степени может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Достаточно четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Отлично формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.

	ИД-2 _{УК-2} – Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Достаточно хорошо может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
	ИД-3 _{УК-2} – Решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Не может решать конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Слабо решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Хорошо решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Отлично решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.
	ИД-4 _{УК-2} – Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Не может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта.	Не уверенно публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Достаточно четко публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Отлично публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
ПК-1. Способен владеть	ИД-1 _{ПК-1} – Имеет представление о сущности и	Не имеет представления о сущности и	Не всегда имеет представление о	Достаточно часто имеет представле-	Всегда имеет пред-

современными технологиями в своей профессиональной деятельности, методами, приемами планирования и проведения экспериментальных исследований, в том числе использовать современные информационно – коммуникационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ.	принципах работы базовых и прикладных информационных технологий	принципах работы базовых и прикладных информационных технологий	сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий	ние о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий	ставление о сущности и принципах работы базовых и прикладных информационных технологий
	ИД-2пк-1 – Владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	Не владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	Не всегда может владеть принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	Достаточно хорошо владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	Отлично владеет принципами работы современных информационно – коммуникационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности
	ИД-3пк-1 - Применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий	Не применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий	Не всегда применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий	Достаточно часто применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экспериментальных исследований с использованием информационно –	Всегда применяет современные технологии в своей профессиональной деятельности, методы, приемы планирования и проведения экс-

			ционных технологий	коммуникационных технологий	периментальных исследований с использованием информационно – коммуникационных технологий
ПК-2 - Способен проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационных технологий	ИД-1 _{ПК-2} – Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует.	Не проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует.	Не всегда проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует.	Достаточно часто проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует.	Всегда проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует.
	ИД-2 _{ПК-2} – Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	Не анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	Не всегда анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	Достаточно хорошо анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	Отлично анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов
	ИД-3 _{ПК-2} – Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности	Не решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности	Не всегда решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности	Достаточно хорошо решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности	Отлично решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами

				тельности	на результаты интеллектуальной деятельности
ПК-6 Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв	ИД-1 _{ПК-6} - Участствует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Не участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Не всегда участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Достаточно умело участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Отлично участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель
	ИД-2 _{ПК-6} - Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	Не обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	Не всегда обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	Достаточно хорошо обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	Отлично обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.
	ИД-3 _{ПК-6} – Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий	Не обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий	Не всегда обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий	Достаточно хорошо обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий	Отлично обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий

В результате освоения дисциплины (модуля), обучающийся должен знать:

- ландшафтный анализ территорий, основные причины и виды деградации почв, способы их защиты и мелиорации

уметь:

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

- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов;

- проводить химическую, водную и агролесомелиорацию;

- составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасных технологий возделывания культур

- оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях, разрабатывать мероприятия по защите и восстановлению деградированных почв;

владеть:

- способностью обосновать рациональное применение, технологических приемов воспроизводства плодородия почв

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции					
	УК - 1	УК - 2	ПК-1	ПК-2	ПК-6	общее количество компетенций
Раздел-1. Деградация почв.						
1. Проблема снижения плодородия почв и мировой опыт ее решения	+	+	+	+	+	5
2. Опустынивание почв и меры борьбы.	+	+	+	+	+	5
3. Вторичное засоление и методы мелиорации почв	+	+	+	+	+	5
4. Естественное и антропогенное переувлажнение и заболачивание почв	+	+	+	+	+	5
Раздел-2. Восстановление почв						5
5. Водная эрозия почв и меры ее предупреждения	+	+	+	+	+	5
6. Дефляция почв и меры ее предупреждения	+	+	+	+	+	5
7. Переуплотнение почвы и методы его предупреждения	+	+	+	+	+	5
8. Загрязнение почвы тяжелыми металлами и пестицидами	+	+	+	+	+	5

9. Загрязнение почв нефтепродуктами, радионуклидами, техногенное загрязнение	+	+	+	+	+	5
--	---	---	---	---	---	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы - 144 акад. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 7 семестр	По заочной форме обучения 4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем.		
Аудиторные занятия, из них	48	8
Лекции	16	4
Практические занятия	32	4
Самостоятельная работа	96	132
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	30	40
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ...	30	38
выполнение индивидуальных заданий	18	30
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	18	24
Контроль		4
Вид итогового контроля	Зачет	Зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Раздел-1. Деградация почв.			
1	Проблема снижения плодородия почв и мировой опыт ее решения	2	0,5	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
2	Опустынивание почв и меры борьбы.	2	0,5	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
3	Вторичное засоление и методы мелиорации почв	2	0,5	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
4	Естественное и антропогенное переувлаж-	2	0,5	УК-1, УК- 2,

	нение и заболачивание почв			ПК-1, ПК-2,ПК--6
	Раздел-2. Восстановление почв			
5	Водная эрозия почв и меры ее предупреждения	2	0,5	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
6	Дефляция почв и меры ее предупреждения	2	0,5	УК-1, УК- 2, ПК-1,ПК-2, ПК--6
7	Переуплотнение почвы и методы его предупреждения	2	0,5	УК-1, УК- 2, ПК-1,ПК-2, ПК--6
8	Загрязнение почвы тяжелыми металлами и пестицидами	1	0,25	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
9	Загрязнение почв нефтепродуктами, радионуклидами, техногенное загрязнение	1	0,25	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
	Итого:	16	4	

4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Коллоквиум I «Проблемы деградации почв в Тамбовской области и пути их решения »	2		УК-1, УК- 2, ПК-1,ПК-2, ПК--6
2	Коллоквиум II «Химизация сельского хозяйства и связанные с ней проблемы»	2		УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2, ПК--6
3	Коллоквиум III «Органическое земледелие и возможности его развития в современных условиях»	4	1	УК-1, УК- 2, ПК-1,ПК-2, ПК--6
4	Коллоквиум IV «Проблема деградации структуры почвы и пути ее решения»	2	1	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
1	Расчет интенсивности смыва почвы и построение карты потенциальной интенсивности смыва.	4		УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
2	Оценка пригодности почвы для различного сельскохозяйственного использования и построение карты группировки земель по эрозионной опасности	2		УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2,ПК--6
3	Оценка степени засоления почв по содержанию токсичных солей по методу Базилевич и Панковой и разработка мероприятий по рассолению почв	2		УК-1, УК- 2, ПК-1,ПК-2, ПК--6

4	Расчет дефляционной опасности и построение карты потенциальных потерь почвы в результате дефляции	4	1	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2, ПК--6
5	Оценка пригодности почвы для различного сельскохозяйственного использования и построение карты группировки земель по дефляционной опасности	2	1	УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2, ПК--6
6	Эколого-экономический расчет целесообразности осушения почв разной степени заболоченности по методу Зайдельмана	4		УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2, ПК--6
7	Расчет междреннего расстояния по гранулометрическому составу почв	4		УК-1, УК- 2, ПК-1, ПК-2, ПК--6
	Итого:	32	4	

4.4 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

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)	15	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	15	19
	Выполнение индивидуальных заданий	9	15
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	9	12
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	15	19
	Выполнение индивидуальных заданий	9	15
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	9	12
	Итого	96	132

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

1. Степанцова Л.В. Учебно-методическое пособие по выполнению практических занятий по дисциплине «Защита и восстановление деградированных почв», по направлению подготовки 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение». – Мичуринск, 2026.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

В соответствии с учебным планом, следует выполнить одну контрольную работу. К выполнению контрольной работы надо приступить после полного изучения курса в соответствии с программой и методическими указаниями.

4.7. Содержание разделов дисциплины

4.7.1. Проблема снижения плодородия почв и мировой опыт ее решения

Ландшафтный анализ территорий, основные причины и виды деградации почв, способы их защиты и мелиорации.

Экологические противоречия в мировом агропромышленном производстве. Проблемы развития мировой аграрной цивилизации. Российская «специфика» развития АПК. Масштабы деградации почв в мире. Направленность почвенно-охранных мероприятий в зависимости от уровня экономического развития страны.

История развития законов об охране почв в России и США. Конец XIX – начало XX вв. – становление национальных подходов к охране почв. 1920-1930гг – почвоохранные проблемы и кризисы общественной жизни. 1940-1970гг: охрана почв и экономические приоритеты. 1980-1990гг почвоохранная политика и новые социальные реалии. 2001-... перспективы решения почвоохранных проблем.

4.5.2 Опустынивание почв и меры борьбы.

Причины опустынивания суши. Цикличности процессов аридизации суши. Прогноз изменения климата. Пустыни и аридные области суши. Темпы аридизации суши. Регионы современного опустынивания и засоления почв. Типы пустынь

Засухи и земледелие. Предсказание засух. Формы вторичного засоления при землепользовании без орошения. Формы вторичного засоления при землепользовании с орошением. Циклы соленакопления. Почвенно-гидрологические характеристики.

Оптимизация водного режима растений на мелиорируемых землях, разрабатывать мероприятия по защите и восстановлению деградированных почв.

4.7.3. Вторичное засоление и методы мелиорации почв

Классификация и номенклатура засоленных почв. Источники солей в почве. Геохимические особенности соленакопления. Геоморфологические условия соленакопления. Распространение засоленных почв на территории СССР и сопредельных стран. Геохимические ландшафты пустынь и степей. Орошение, вторичное засоление. Природные факторы и способы организации орошения. Принципы расчета поливной нормы. Орошения в разных условиях рельефа. Влияние оросительных вод. Влияние режима орошения на вторичное засоление

Стадии вторичного засоления. Использование минерализованных вод для орошения. Принципы и методы мелиорации засоленных почв. Сезонное засоление почв и борьба с ним. Приемы и техника промывок. Глубокий дренаж как основа мелиорации засоленных почв. Мелиорация почв содового засоления. Культура риса как средство мелиорации засоленных почв. Мелиорация слитых засоленных почв. Кислые сульфатные почвы

4.7.4. Естественное и антропогенное переувлажнение и заболачивание почв

Понятие переувлажнение и заболачивание почвы. Морфологические признаки почвенного гидроморфизма. Основные процессы, возникающие вследствие переувлажнения. Глееобразование. Факторы необходимые для возникновения восстановительных условий и

глееобразования. Роль почвообразующих пород в возникновении восстановительных условий. Причины и характер цветовых особенностей переувлажненных горизонтов в восстановительных и окислительных условиях. Общие закономерности изменения химических свойств минерального субстрата при глееобразовании. Распространение глееобразования в различных природных зонах. Сульфатредукция. Лессиваж. Ферролиз. Гидрогенно-аккумулятивный процесс.

Процесс формирования торфяных почв. Морфологическая и аналитическая диагностика почв. Диагностическое значение новообразований. Морфология и диагностика глееватых горизонтов. Количественная оценка почвенного гидроморфизма и степени переувлажнения

Изменение физических свойств под влиянием оглеением. Изменение свойств почв и процессов под влиянием глееобразования при застойном и застойно-промывном типах водного режима. Факторы, определяющие дифференциацию минеральных почв по степени заболоченности

Содержание работ, необходимых для подготовки эколого-гидрологической классификации почв. Содержание работ, необходимых для подготовки морфологической классификации почв. Осушительные мелиорации. Осушительные мелиорации. Виды осушительных систем. Виды дренажа. Расчет междренного расстояния. Гидротехнические мероприятия по ускорению поверхностного и дренажного стоков. Агромелиоративные мероприятия по ускорению поверхностного стока. Агромелиоративные мероприятия по ускорению внутрипочвенного стока. Альтернативные способы увеличения внутрипочвенного стока.

Осушение, освоение и охрана торфяных почв. Использование торфяных почв в разных культурах земледелия. Изменение гидрологического режима почв в результате антропогенной деятельности, формы деградации и мероприятия по их профилактики.

4.7.5 Водная эрозия почв и меры ее предупреждения.

Водная эрозия почв и меры борьбы с ней. Основные понятия. Масштабы водной эрозии почв. Влияние ландшафтных условий на размеры и интенсивность водной эрозии. Подтипы водной эрозии. Определение потенциальной эродированности почв. Группировка с/х земель по степени потенциального смыва.

Противоэрозионные мероприятия. Противоэрозионная организация территории. Агротехнические приемы. Агролесомелиоративные насаждения. Лугомелиоративные приемы. Гидротехнические сооружения.

4.7.6 Дефляция почв и меры ее предупреждения

Дефляция почв. Основные понятия. Масштабы дефляции. Механизм ветровой эрозии почв. Способы передвижения частиц. Пороговые скорости ветра. Влияние ландшафтных условий на интенсивность ветровой эрозии. Подтипы ветровой эрозии. Потенциальная эродированность почв в районах ветровой эрозии.

Категории дефляционно-опасных земель. Противоэрозионные мероприятия. Противоэрозионная организация территории. Агротехнические приемы. Агролесомелиоративные насаждения. Лугомелиоративные приемы.

4.7.7. Переуплотнение почвы и методы его предупреждения

Причины переуплотнения почвы. Изменение порового пространства при переуплотнении. Обеструктурирование почвы как фактор переуплотнения. Переувлажнение как фактор переуплотнения. Формирование плужной подошвы. Критическая плотность почвы. Влияние переуплотнения на физические и физико-химические свойства почвы. Влияние переуплотнения на продуктивность различных с.-х. культур.

Методы снижения нагрузки на почву. Технические особенности машин, приемы обработки почвы. Технологическая колея. Ноутил – в решении проблемы обеструктурирования

почвы. Перспективы его развития. Методы и приемы разуплотнения почвы. Глубокое мелиоративное рыхление. Естественное восстановление плотности почвы

4.7.8. Загрязнение почвы тяжелыми металлами и пестицидами

Антропогенные почвы. Виды антропогенных воздействий. Антропогенно-измененные почвы под травянистыми и лесными сообществами. Агрогенные почвы (пахотные). Агрогенные аккумулятивные сконструированные почвы.

Проблемы химизации сельского хозяйства. Пестициды. Классификация по опасности. Их подвижность в ландшафте. Методы контроля за содержанием пестицидов.

Тяжелые металлы в почве. Условия миграции. Методы детектирования. Влияние ландшафтных факторов на подвижность тяжелых металлов. Источники поступления тяжелых металлов в почву. Геохимическое районирование. Геохимические провинции. Методы снижения поступления тяжелых металлов из почвы в растения.

4.7.9. Загрязнение почв нефтепродуктами, радионуклидами, техногенное загрязнение

Техногенные почвы. Факторы, виды и степень нарушения ландшафта под влиянием техногенеза. Группы техногенных почв. Техногенные почвы в районах горных разработок. Почвы и почвенный покров в районах горных разработок. Рекультивация нарушенных земель

Почвы в районах добычи и транспортировки нефти. Трансформация почв под воздействием солей буровых растворов и пластовых вод. Трансформация почв под воздействием нефти и нефтепродуктов. Экологический контроль и рекультивация почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Экологический контроль и рекультивация почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами

Городские почвы. Общие черты городских почв. Категории городских земель Систематика и диагностика городских почв. Деградация экологических функций

Рациональное применение, технологических приемов воспроизводства плодородия почв.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (модуля) «Защита и восстановление деградированных почв» используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно- семинарского и квази-профессионального обучения с использованием интер-активных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, наглядный и раздаточный материал
Практические (лабораторные) занятия	Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады, рефераты
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

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 ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Защита и восстановление деградированных почв».

6.1. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Защита и восстановление деградированных почв»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	кол-во
1	Проблема снижения плодородия почв и мировой опыт ее решения	УК-1, УК-2, ПК-1,ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 1	10
			Вопросы для экзамена	5
			Коллоквиум I	5
2	Опустынивание почв и меры борьбы.	УК-1, УК-2, ПК-1,ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 2	10
			Вопросы для экзамена	5
			Реферат	5
3	Вторичное засоление и методы мелиорации почв	УК-1, УК-2, ПК-1,ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 2	10
			Вопросы для экзамена	5
			Реферат	3
4	Естественное и антропогенное перенасыщение и заболачивание почв	УК-1, УК-2, ПК-1,ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 3	10
			Вопросы для экзамена	5
			Реферат	3
5	Водная эрозия почв и меры ее предупреждения	УК-1, УК-2, ПК-1,ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 4	10
			Вопросы для экзамена	5
			Реферат	3
6	Дефляция почв и меры ее предупреждения	УК-1, УК-2, ПК-1,ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 5	15
			Вопросы для экзамена	5
			Реферат	3
7	Переуплотнение почвы и методы его предупреждения	УК-1, УК-2, ПК-1,ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 6	10
			Вопросы для экзамена	5
			Коллоквиум II	5
			Коллоквиум III	5
			Реферат	3

8	Загрязнение почвы тяжелыми металлами и пестицидами	УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 7	10
			Вопросы для экзамена	5
			Коллоквиум IV	5
			Реферат	3
9	Загрязнение почв нефтепродуктами, радионуклидами, техногенное загрязнение	УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6	Контрольная работа 8	10
			Вопросы для экзамена	5
			Реферат	3

6.2. Примерный перечень вопросов к зачету (УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6)

1. Ландшафтный анализ территорий.
2. Виды деградации почв.
3. Способы защиты почв и мелиорации .
4. Водный режим растений на мелиорируемых землях.
5. Рациональное применение технологических приемов воспроизводства плодородия почв.
6. Причины опустынивания суши..
7. Пустыни и аридные области суши. .
8. Засухи и земледелие.
9. Формы вторичного засоления при землепользовании без орошения
10. Формы вторичного засоления при землепользовании с орошением.
11. Классификация и номенклатура засоленных почв. .
12. Распространение засоленных почв на территории СССР и сопредельных стран .
13. Орошение, вторичное засоление. Природные факторы и способы организации орошения .
14. Орошения в разных условиях рельефа.
15. Принципы и методы мелиорации засоленных почв..
16. Причины опустынивания суши. Цикличности процессов аридизации суши.
17. Регионы современного опустынивания и засоления почв. .
18. Засухи и земледелие .
19. Формы вторичного засоления при землепользовании без орошения..
20. Формы вторичного засоления при землепользовании с орошением.
21. Морфологические признаки почвенного гидроморфизма.
22. Глееобразование.
23. Сульфатредукция. Лессиваж
24. Ферролиз. Гидрогенно-аккумулятивный процесс
25. Процесс формирования торфяных почв
26. Морфологическая и аналитическая диагностика заболоченных почв.
27. Изменение свойств почв и процессов под влиянием глееобразования при застойном и застойно-промывном типах водного режима .
28. Осушительные мелиорации.
29. Осушение, освоение и охрана торфяных почв.
30. Изменение гидрологического режима почв в результате антропогенной деятельности, формы деградации и мероприятия по их профилактики .
31. Водная эрозия почв и меры борьбы с ней. .
32. Противоэрозионные мероприятия.
33. Подтипы водной эрозии.

34. Дефляция почв.
35. Механизм ветровой эрозии почв.
36. Подтипы ветровой эрозии.
37. Категории дефляционно-опасных земель.
38. Противодефляционные мероприятия .
39. Причины переуплотнения почвы. .
40. Влияние переуплотнения на физические и физико-химические свойства почвы .
41. Влияние переуплотнения на продуктивность различных с.-х. культур
42. Методы и приемы разуплотнения почвы.
43. Ноутил – в решении проблемы обеструктурирования почвы .

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 -10 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного –(50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности глобальные геоэкологические проблемы, поиск, критический анализ и синтез информации об основных законах естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять системный подход для решения поставленных задач; - полное умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, проводить химическую, водную и агролесомелиорацию, составлять схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур; - полное владение готовностью участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции, анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов.	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов).

Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности глобальные геоэкологические проблемы, поиск, критический анализ и синтез информации об основных законах естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять системный подход для решения поставленных задач; - умение проводить создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, проводить химическую, водную и агролесомелиорацию, составлять схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур; - владение готовностью участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции, анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов.	Тестовые задания (20-30 баллов); реферат (5-9 баллов); вопросы к зачету (25-35 баллов).
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности глобальные геоэкологические проблемы, поиск, критический анализ и синтез информации об основных законах естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять системный подход для решения поставленных задач; - поверхностное умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, проводить химическую, водную и агролесомелиорацию, составлять схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур; - поверхностное владение готовностью участвовать в проведе-	Тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к зачету (18 - 24 баллов).

	нии анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции, анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	Тестовые задания (менее 0-13 баллов); реферат (0-4); вопросы к зачету (менее 0-17 баллов).

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. Почвоведение: учебник для академического бакалавриата / К.Ш. Казеев [и др.]; отв. Ред. К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 427 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-06058-4.
2. Степанцова Л.В. Краткий курс лекций / Учебно-методическое пособие по дисциплине «Защита и восстановление деградированных почв», по направлению подготовки 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» – Мичуринск, 2026.
3. Костычев, П.А. Почвоведение / П.А. Костычев; под. Ред. В.Р. Вильямса. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 315 с. – (Серия: Антология мысли). – ISBN 978-5-534-07567-0.
4. Вильямс, В.Р. Почвоведение. Избранные сочинения / В.Р. Вильямс. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 344 с. – (Серия: Антология мысли). – ISBN 978-5-534-07117-7.
5. Казеев, К.Ш. Почвоведение. Практикум: учеб. пособие для академического бакалавриата / К.Ш. Казеев, С.А. Тищенко, С.И. Колесников. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 257 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04250-4.

7.2. Методические указания по освоению дисциплины

1. Степанцова Л.В. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторно работ по дисциплине «Защита и восстановление деградированных почв», по направлению подготовки 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение». – Мичуринск, 2026.

7.3. 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 явля-

ется 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.

7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № 6/н (Сетевая электронная библиотека).

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 01.12.2025 № 04-УТ/2025).

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

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

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

6. Договор о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.3.2. Информационные справочные системы

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

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

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

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

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

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

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

... далее профессиональные базы по соответствующей ОПОП

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

№	Наименование	Разработчик ПО (право-обладатель)	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 «Софт-текс» от 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софт-текс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софт-текс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения тек-	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Сублицензионный договор с ООО «Софт-

	стовых заим- ствований в учебных и науч- ных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)				текс» от 17.12.2025 № б/н, срок дей- ствия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
7	Acrobat Reader - просмотр доку- ментов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распростра- няемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр доку- ментов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распростра- няемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

Защита и восстановление деградированных почв

№	Цифровые техноло- гии	Виды учебной работы, выпол- няемые с применением циф- ровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные техноло- гии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1 УК-2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-2
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-1 ПК-2	ИД-1ПК-1 ИД-1ПК-2

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимии, почвоведения и агроэкологии аудиториях 3/208, 3/203, 3/207 и 3/239а в аудиториях университета согласно расписанию.

Учебная аудито- рия для проведе-	1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R)	
-------------------------------------	---	--

ния занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)	Dual-Core CPU (инв. № 000002101045200) 2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199) 3. Доска классная Brauberg 4. Проекторный экран Lumien	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)	1. Жалюзи (инв. № 2101062728); 2. Жалюзи (инв. № 2101062727); 3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851); 4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853); 5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856); 6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931); 7. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869); 8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904); 9. Стол для весов (инв. № 1101044893); 10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873); 11. Стол лабораторный 800/900 (инв. № 110104933); 12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889); 13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899); 14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583); 25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).	
Учебная аудитория	1. Печь муфельная 4К/1100	

рия для проведения занятий семи- нарского типа (учеб- но-исследователь- ская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернацио- нальная, дом № 101, 3/207)	(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. Фотоколориметр 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).	
Учебная аудито- рия для проведе- ния занятий се- минарского типа, курсового проек- тирования (вы- полнения курсо- вых работ), групповых и ин- дивидуальных консультаций, текущего кон- троля и проме- жуточной атте- стации (г. Мичу- ринск, ул. Ин- тернациональная, дом № 101, 3/210)	1. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101040657) 2. Компьютер C-1100 (инв. № 2101042621) 3. Принтер (№ 2101062001) 4. Сканер HP Scanjet (инв. № 2101060487) 5. Стойка компьютерная (инв. № 2101062655, 2101062654, 2101062653, 2101062651) 6. Компьютер Olivetti (инв. № 1101043664) 7. Компьютер Sempron (инв. № 1101041735, 1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, 1101041727) 8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724) 9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722) 10. Компьютер PCS 286 (	

	инв. № 1101041721) 11. Компьютер С-600 (инв. № 1101041723)	
Учебная аудитория 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 2048Мб, 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/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/307)	1. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040652) 2. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040651) 3. Комплект практических по экологии (инв. № 2101040653) 4. Микроскоп (инв. № 2101060483, 2101060484)	

Рабочая программа дисциплины «Защита и восстановление деградированных почв» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26.06.2017г.

Автор: Степанцова Л.В., профессор, кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор биологических наук

Рецензент: Афонин Н.М., доцент кафедры технологии, производства, хранения и переработки продукции растениеводства, кандидат сельскохозяйственных наук

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

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

Программа утверждена 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 № 11 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 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от «5» 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 2023г.

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 агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 09 от 1 апреля 2025 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 08 от 21 апреля 2025г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 09 от 7 апреля 2026 г.).ж

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 08 от 20 апреля 2026г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 07 от 22 апреля 2026г.)

Оригинал документа хранится на кафедре агрохимии, почвоведения и агроэкологии