Российская академия
кадрового обеспечения
агропромышленного комплекса

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса»

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

решением административного совета
ФГБОУ ДПО РАКО АПК
от «22» сентября 2026 г.
протокол № 22

УТВЕРЖДЕНА:

Приказом ректора
ФГБОУ ДПО РАКО АПК
от «22» сентября 2026 г. № 23211-А
_____ Е.А. Ижмулкина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

«Биологическая рекультивация нарушенных земель и вовлечение их в сельскохозяйственный оборот»

Общий объем: 72 часа

Москва, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
1.1. Цель реализации программы 3
1.2. Основные характеристики 3
1.3. Содержание профессиональной программы 4
1.4. Планируемые результаты обучения 5
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 8
2.1. Учебный план 8
2.2. Календарный учебный график 9
2.3. Учебно-тематический план 9
2.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) 12
2.5. Формы аттестации 15
2.6. Оценочные и методические материалы 15
2.7. Материально-технические условия 20

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Биологическая рекультивация нарушенных земель и вовлечение их в сельскохозяйственный оборот» направлена на совершенствование профессиональных компетенций в области оценки нарушенных земель для сельскохозяйственного использования, подготовки территории к биологической рекультивации, восстановления плодородия и контроля результатов.

Цель программы — обновление знаний и практических навыков, необходимых для оценки пригодности нарушенного участка к сельскохозяйственному использованию, выбора технологии биологической рекультивации, планирования возвращения земель в оборот и мониторинга состояния почв.

Программа рассчитана на 72 академических часа и включает четыре модуля: оценку нарушенных земель; подготовку к биологической рекультивации; восстановление плодородия и вовлечение в сельскохозяйственный оборот; организацию, контроль и оценку эффективности работ.

В результате освоения программы планируется совершенствование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1. Способен оценивать состояние нарушенных земель и ограничения для их последующего сельскохозяйственного использования.

ПК-2. Способен выбирать решения по подготовке территории к биологической рекультивации с учетом целевого сельскохозяйственного использования.

ПК-3. Способен подбирать агротехнические и фитомелиоративные мероприятия по восстановлению плодородия и планировать ввод участка в сельскохозяйственный оборот.

ПК-4. Способен организовывать рекультивационные работы, рассчитывать основные объемы и затраты, контролировать качество и планировать мониторинг почвы и растительного покрова.

1.2. Основные характеристики

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Биологическая рекультивация нарушенных земель и вовлечение их в сельскохозяйственный оборот» разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса».

Содержание программы разработано также с учетом положений следующих нормативных правовых актов в области охраны и восстановления земель:

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 29.05.2025 № 781 «Об утверждении Правил проведения рекультивации и консервации земель».

1	Общий объем программы:	72 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной учебной работы. Режим занятий — 6 академических часов в день.
2	Целевая аудитория (категория обучающихся):	Специалисты промышленных, строительных, проектных, экологических, муниципальных и иных организаций, занимающиеся восстановлением и рекультивацией земель; лица без профильного агрономического образования.
3	Требования к уровню подготовки поступающего на обучение	Лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Профильное агрономическое образование не требуется.
4	Форма обучения:	Очная, с отрывом от работы, с применением дистанционных образовательных технологий.
5	Образовательные технологии:	Лекции с разбором учебных примеров; практические занятия по условным исходным данным, картам и результатам анализов; самостоятельная работа с учебными материалами; дистанционные образовательные технологии.
6	Вступительные испытания:	Не предусмотрены.
7	Документ о квалификации:	Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации на бланке установленного образца.

1.3. Содержание профессиональной программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Биологическая рекультивация нарушенных земель и вовлечение их в сельскохозяйственный оборот» ориентирована на специалистов, участвующих в обследовании и восстановлении нарушенных земель, подготовке земель к сельскохозяйственному использованию и контроле плодородия.

Содержание программы объединено в четыре модуля: основы рекультивации и оценка пригодности земель; подготовка к биологической рекультивации; восстановление плодородия и вовлечение в сельскохозяйственный оборот; организация, контроль и оценка эффективности работ.

Обучение включает 24 часа лекций, 28 часов практических занятий и 16 часов самостоятельной работы. Итоговая аттестация — тестирование продолжительностью 4 часа.

1.4. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения учитывают положения следующих профессиональных стандартов:

- «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 569н;
- «Специалист в области инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности», утвержден приказом Минтруда России от 24.10.2023 № 775н.

Функциональная карта вида профессиональной деятельности

Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»

Обобщенная трудовая функция, код	С. Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации (уровень квалификации 6).
Трудовая функция, код	С/01.6. Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации.
Трудовые действия	– анализ исходных данных и экологических аспектов намечаемой деятельности; – оценка возможного негативного воздействия; – подготовка предложений по снижению воздействия и восстановлению компонентов среды.
Трудовая функция, код	С/03.6. Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации.
Трудовые действия	– подготовка вариантов природоохранных мероприятий; – оценка объемов работ, ресурсов и затрат; – обоснование выбранных технологических и организационных решений.

Профессиональный стандарт 10.033 «Специалист в области инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности»

Обобщенная трудовая функция, код	А. Выполнение работ в составе инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности (уровень квалификации 6).
Трудовая функция, код	А/01.6. Сбор материалов инженерно-экологических изысканий и исследований прошлых лет для градостроительной деятельности.
Трудовые действия	– сбор и систематизация материалов о природных и природно-антропогенных условиях; – оценка качества материалов прошлых лет; – подготовка исходных данных для оценки состояния компонентов среды.
Трудовая функция, код	А/04.6. Выполнение камеральной обработки материалов инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности.
Трудовые действия	– обработка и интерпретация полевых и лабораторных данных; – подготовка картографических и иных итоговых материалов; – подготовка выводов о состоянии территории.

Требования к результатам освоения программы

Соотношение с трудовыми функциями	Результаты обучения
ПК-1. Способен оценивать состояние нарушенных земель и ограничения для их последующего сельскохозяйственного использования.	
Профессиональный стандарт 10.033 «Специалист в области инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности». ОТФ А «Выполнение работ в составе инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности»: ТФ А/01.6 «Сбор материалов инженерно-экологических изысканий и исследований прошлых лет для градостроительной деятельности»; ТФ А/02.6 «Выполнение полевых работ в составе инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности в целях оценки загрязнения и исследования компонентов окружающей среды»; ТФ А/04.6 «Выполнение камеральной обработки материалов инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности».	**Знать:** виды нарушений земель, показатели состояния почвы и грунтов, состав исходных данных и ограничения сельскохозяйственного использования. **Уметь:** анализировать результаты обследования и лабораторных исследований, оценивать пригодность участка для сельскохозяйственного использования. **Владеть:** приемами подготовки первичного заключения.
ПК-2. Способен выбирать решения по подготовке территории к биологической рекультивации с учетом целевого сельскохозяйственного использования.	
Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)». ОТФ С «Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации»: ТФ С/01.6 «Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации»; ТФ С/03.6 «Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации». **Профессиональный стандарт 10.033. «Специалист в области инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности».** ОТФ В «Управление работами в составе инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности»: ТФ В/02.6 «Планирование инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности».	**Знать:** содержание технической подготовки, требования к рельефу, водному режиму, плодородному слою и почвенному основанию. **Уметь:** формировать последовательность работ с учетом целевого сельскохозяйственного использования. **Владеть:** приемами выбора технологии подготовки территории.

Соотношение с трудовыми функциями	Результаты обучения
ПК-3. Способен подбирать агротехнические и фитомелиоративные мероприятия по восстановлению плодородия и планировать ввод участка в сельскохозяйственный оборот.	
Профессиональный стандарт 10.033 «Специалист в области инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности». ОТФ А «Выполнение работ в составе инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности»: ТФ А/03.6 «Исследование санитарно-эпидемиологических и социально-экономических условий, изучение животного мира и растительного покрова в составе инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности». **Профессиональный стандарт 40.117. «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)».** ОТФ С «Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации»: ТФ С/01.6 «Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации»; ТФ С/03.6 «Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации».	**Знать:** способы восстановления свойств почв, агротехнические и фитомелиоративные мероприятия, критерии готовности участка к освоению. **Уметь:** подбирать удобрения, мелиоративные приемы, культуры и восстановительные севообороты. **Владеть:** приемами составления схемы биологической рекультивации и ввода земель в оборот.
ПК-4. Способен организовывать рекультивационные работы, рассчитывать основные объемы и затраты, контролировать качество и планировать мониторинг почвы и растительного покрова.	
Профессиональный стандарт 10.033 «Специалист в области инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности». ОТФ В «Управление работами в составе инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности»: ТФ В/02.6 «Планирование инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности»; ТФ В/03.6 «Руководство выполнением полевых и камеральных работ в составе инженерно-экологических изысканий для градостроительной деятельности». **Профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)».** ОТФ А «Контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности»: ТФ А/02.4 «Проведение производственного экологического контроля в организации»; ТФ А/03.4 «Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации».	**Знать:** функции участников, основные документы, виды контроля, критерии приемки и показатели плодородия. **Уметь:** рассчитывать объемы и основные затраты, составлять программу мониторинга, интерпретировать карты и данные БПЛА. **Владеть:** приемами оценки эффективности рекультивации.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Учебный план

Наименование модуля и темы	Всего, ч	Лекции	Практические занятия	Самост. работа
1	2	3	4	5
Модуль 1. Основы рекультивации и оценка нарушенных земель для сельскохозяйственного использования	**16**	**6**	**6**	**4**
1.1. Нарушенные земли и основы рекультивации	5	2	2	1
1.2. Обследование нарушенных земель и оценка их пригодности для сельскохозяйственного использования	6	2	2	2
1.3. Загрязнение и ограничения при восстановлении земель	5	2	2	1
Модуль 2. Подготовка нарушенных земель к биологической рекультивации	**18**	**6**	**6**	**6**
2.1. Планирование рекультивации земель для последующего сельскохозяйственного использования	6	2	2	2
2.2. Техническая подготовка территории к биологической рекультивации	6	2	2	2
2.3. Плодородный слой, эрозия и проблемные грунты	6	2	2	2
Модуль 3. Биологическая рекультивация и восстановление плодородия почв	**18**	**6**	**6**	**6**
3.1. Восстановление свойств почв и грунтов	6	2	2	2
3.2. Агротехнические и фитомелиоративные мероприятия при биологической рекультивации	6	2	2	2
3.3. Вовлечение рекультивированных земель в сельскохозяйственный оборот	6	2	2	2
Модуль 4. Организация, контроль и оценка эффективности рекультивации	**16**	**6**	**6**	**4**
4.1. Организация и экономика рекультивационных работ	5	2	2	1
4.2. Контроль качества и мониторинг рекультивированных земель	5	2	2	1
4.3. Современные технологии мониторинга и контроля рекультивированных земель	6	2	2	2
Итоговая аттестация (тестирование)	**4**	–	–	–
ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ	**72**	**24**	**24**	**20**

* Конкретные даты проведения занятий определяются расписанием и приказом о зачислении слушателей.

2.2. Календарный учебный график

Наименование модуля (раздела)	Всего, ч	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Модуль 1. Основы рекультивации и оценка нарушенных земель для сельскохозяйственного использования	16	•			
Модуль 2. Подготовка нарушенных земель к биологической рекультивации	18	•	•		
Модуль 3. Биологическая рекультивация и восстановление плодородия почв	18		•	•	
Модуль 4. Организация, контроль и оценка эффективности рекультивации	16			•	•
Итоговая аттестация (тестирование)	4				•

* Конкретные календарные сроки реализации программы определяются расписанием занятий и приказом о зачислении слушателей.

2.3. Учебно-тематический план

Наименование модуля (раздела), тема занятия	Часы	Краткое содержание лекций	Темы практических работ	Самостоятельная работа
Модуль 1. Основы рекультивации и оценка нарушенных земель для сельскохозяйственного использования	**16**	**Виды нарушений, этапы рекультивации, оценка пригодности участка для сельскохозяйственного использования.**	**Классификация учебного участка, анализ исходных данных и результатов обследования.**	–
1.1. Нарушенные земли и основы рекультивации	5	Виды и причины нарушений, цели и этапы рекультивации, условия дальнейшего сельскохозяйственного использования.	По условному описанию определить тип нарушения и возможное сельскохозяйственное использование.	Сопоставить цели рекультивации и ограничения участка.

Наименование модуля (раздела), тема занятия	Часы	Краткое содержание лекций	Темы практических работ	Самостоятельная работа
1.2. Обследование нарушенных земель и оценка их пригодности для сельскохозяйственного использования	6	Состав исходных данных; оценка рельефа, почв, грунтов, водного режима, эрозии и переуплотнения.	Составить чек-лист обследования и оценить пригодность по учебным данным.	Определить недостающие исследования для оценки участка.
1.3. Загрязнение и ограничения при восстановлении земель	5	Загрязнение и деградация, показатели состояния почвы, интерпретация результатов анализов.	На основе условных результатов обследования выявить ограничения сельскохозяйственного использования.	Подготовить краткое заключение о состоянии почвы.
Модуль 2. Подготовка нарушенных земель к биологической рекультивации	**18**	**Целевое сельскохозяйственное использование, техническая подготовка, плодородный слой и противоэрозионная защита.**	**Выбрать последовательность работ, рассчитать потребность в плодородном слое по учебной схеме.**	–
2.1. Планирование рекультивации земель для последующего сельскохозяйственного использования	6	Выбор технологии и последовательности работ исходя из будущего сельскохозяйственного использования.	Составить схему рекультивации условного участка и обосновать выбранное использование.	Описать ограничения выбранного решения.
2.2. Техническая подготовка территории к биологической рекультивации	6	Планировка, формирование рельефа, работа с грунтами, устройство откосов, водоотвод и дренаж.	По учебной схеме определить операции технической подготовки и расположение водоотвода.	Оценить риски при подготовке почвенного основания.

Наименование модуля (раздела), тема занятия	Часы	Краткое содержание лекций	Темы практических работ	Самостоятельная работа
2.3. Плодородный слой, эрозия и проблемные грунты	6	Снятие, хранение и нанесение плодородного слоя; проблемные грунты и противоэрозионные мероприятия.	Рассчитать объем плодородного слоя и подобрать противоэрозионные приемы.	Сформулировать требования к почвенному основанию.
Модуль 3. Биологическая рекультивация и восстановление плодородия почв	**18**	**Восстановление свойств почвы, агротехнические и фитомелиоративные приемы, условия ввода участка в оборот.**	**Разработать схему улучшения почвы, подбора культур и восстановительного севооборота.**	–
3.1. Восстановление свойств почв и грунтов	6	Физические, химические и агрохимические показатели; способы улучшения почвы и условия развития растений.	По учебным показателям подобрать улучшающие материалы и приемы обработки.	Обосновать выбор материалов и приемов.
3.2. Агротехнические и фитомелиоративные мероприятия при биологической рекультивации	6	Обработка почвы, удобрения, мелиорация, сидераты, многолетние травы и бобово-злаковые смеси.	Составить схему агротехнических и фитомелиоративных мероприятий для условного участка.	Сопоставить варианты культур и способов создания покрова.
3.3. Вовлечение рекультивированных земель в сельскохозяйственный оборот	6	Критерии готовности; выбор направления использования и культур; первые годы освоения, севообороты и плодородие.	По учебным данным оценить готовность участка и предложить культуры и восстановительный севооборот.	Наметить контроль плодородия в первые годы освоения.

Наименование модуля (раздела), тема занятия	Часы	Краткое содержание лекций	Темы практических работ	Самостоятельная работа
Модуль 4. Организация, контроль и оценка эффективности рекультивации	**16**	**Участники и экономика работ, приемка, мониторинг почвы и растительности, цифровые средства контроля.**	**Рассчитать основные объемы и затраты, составить чек-лист и схему мониторинга.**	–
4.1. Организация и экономика рекультивационных работ	5	Функции заказчика, проектировщика и подрядчика; основные документы, последовательность и стоимость работ.	По условному заданию составить организационную схему и укрупненный расчет.	Составить перечень необходимых документов.
4.2. Контроль качества и мониторинг рекультивированных земель	5	Входной, операционный и приемочный контроль; критерии качества и мониторинг плодородия.	Составить чек-лист приемки и план наблюдений за почвой и посевами.	Определить показатели успешности восстановления.
4.3. Современные технологии мониторинга и контроля рекультивированных земель	6	Визуальная и инструментальная оценка; карты, ГИС, БПЛА и спутниковые данные для контроля изменений.	На учебных картах и снимках сравнить состояние участка и оформить вывод о результатах восстановления.	Определить задачи последующего мониторинга.
Итоговая аттестация (тестирование)	**4**	**Проверка результатов обучения по четырем модулям.**	**Итоговый тест из 20 заданий.**	–

2.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Модуль 1. Основы рекультивации и оценка нарушенных земель для сельскохозяйственного использования

Трудоемкость модуля: 16 часов. Распределение часов по видам учебной работы приведено в учебном плане.

Цель модуля: сформировать представление о нарушенных землях и методах оценки их пригодности для последующего сельскохозяйственного использования.

Практический результат: слушатель способен систематизировать исходные данные, оценить рельеф, почву, грунты и водный режим, выявить загрязнение и ограничения сельскохозяйственного использования.

Содержание тем модуля:

1.1. Нарушенные земли и основы рекультивации. Понятие и виды нарушенных земель, причины нарушений, цели и задачи рекультивации, основные направления рекультивации и условия последующего сельскохозяйственного использования территорий, этапы проведения работ. (5 ч).

1.2. Обследование нарушенных земель и оценка их пригодности для сельскохозяйственного использования. Сбор исходных данных, оценка рельефа, грунтов, почвенного покрова, водного режима, эрозии, переуплотнения и других факторов, определяющих возможность дальнейшего сельскохозяйственного использования. (6 ч).

1.3. Загрязнение и ограничения при восстановлении земель. Основные виды загрязнения и деградации, показатели состояния территории, интерпретация результатов обследований и лабораторных анализов. (5 ч).

Практическая направленность модуля:

классификация нарушений по учебным данным; составление перечня исходных материалов; анализ показателей почвы и результатов лабораторных исследований; подготовка заключения о пригодности условного участка.

По завершении изучения модуля слушатель должен:

Знать: виды нарушенных земель, причины нарушений, показатели состояния почвы, грунтов и водного режима, условия сельскохозяйственного использования.

Уметь: анализировать полевые и лабораторные данные, выявлять загрязнение и деградацию, оценивать ограничения сельскохозяйственного использования.

Владеть: приемами систематизации исходных данных и подготовки заключения о состоянии и пригодности участка.

Модуль 2. Подготовка нарушенных земель к биологической рекультивации

Трудоемкость модуля: 18 часов. Распределение часов по видам учебной работы приведено в учебном плане.

Цель модуля: освоить планирование и техническую подготовку нарушенных земель к биологической рекультивации для последующего сельскохозяйственного использования.

Практический результат: слушатель способен выбрать целевое использование и последовательность работ, подобрать решения по рельефу, водоотводу, грунтам, плодородному слою и противоэрозионной защите.

Содержание тем модуля:

2.1. Планирование рекультивации земель для последующего сельскохозяйственного использования. Определение целевого использования участка, постановка целей восстановления, выбор технологии и формирование последовательности рекультивационных работ. (6 ч).

2.2. Техническая подготовка территории к биологической рекультивации. Планировка участка, формирование рельефа, работа с грунтами, устройство откосов, водоотвод и дренаж, подготовка территории к восстановлению плодородия. (6 ч).

2.3. Плодородный слой, эрозия и проблемные грунты. Снятие, хранение и нанесение плодородного слоя, работа с техногенными и малопригодными грунтами, противоэрозионные мероприятия и подготовка почвенного основания. (6 ч).

Практическая направленность модуля:

по условным исходным данным: обоснование сельскохозяйственного использования участка; составление последовательности работ; расчет потребности в плодородном слое; выбор решений по водоотводу и защите от эрозии.

По завершении изучения модуля слушатель должен:

Знать: этапы и технологии подготовки к биологической рекультивации, требования к рельефу, водному режиму и плодородному слою.

Уметь: планировать подготовку участка с учетом дальнейшего сельскохозяйственного использования, рассчитать объем плодородного слоя и подобрать защитные мероприятия.

Владеть: приемами составления технологической последовательности подготовки участка к восстановлению плодородия.

Модуль 3. Биологическая рекультивация и восстановление плодородия почв

Трудоемкость модуля: 18 часов. Распределение часов по видам учебной работы приведено в учебном плане.

Цель модуля: освоить биологическую рекультивацию, восстановление плодородия почвы и планирование вовлечения рекультивированных земель в сельскохозяйственный оборот.

Практический результат: слушатель способен подобрать приемы улучшения почвы, удобрения, сидераты, многолетние травы и сельскохозяйственные культуры, определить готовность участка и предложить восстановительный севооборот.

Содержание тем модуля:

3.1. Восстановление свойств почв и грунтов. Основные показатели состояния почвы, способы улучшения физических и химических свойств, применение органических и минеральных материалов, создание условий для развития растений. (6 ч).

3.2. Агротехнические и фитомелиоративные мероприятия при биологической рекультивации. Обработка почвы, применение органических и минеральных удобрений, мелиоративные приемы, сидеральные культуры, многолетние травы и бобово-злаковые смеси, создание устойчивого растительного покрова. (6 ч).

3.3. Вовлечение рекультивированных земель в сельскохозяйственный оборот. Критерии готовности участка, выбор направления использования, подбор сельскохозяйственных культур, особенности первых лет освоения, восстановительные севообороты и контроль плодородия. (6 ч).

Практическая направленность модуля:

по условным результатам обследования: подбор улучшающих материалов и обработки почвы; составление схемы агротехнических и фитомелиоративных мероприятий; выбор культур и восстановительного севооборота; планирование контроля плодородия.

По завершении изучения модуля слушатель должен:

Знать: показатели плодородия и способы его восстановления, приемы обработки почвы, применения удобрений и фитомелиорации, критерии ввода земель в оборот.

Уметь: выбирать агротехнические мероприятия и культуры с учетом состояния участка, составлять схему освоения и контроля плодородия.

Владеть: приемами разработки схемы биологической рекультивации и восстановительного севооборота.

Модуль 4. Организация, контроль и оценка эффективности рекультивации

Трудоемкость модуля: 16 часов. Распределение часов по видам учебной работы приведено в учебном плане.

Цель модуля: сформировать навыки организации работ, контроля качества и оценки эффективности рекультивации земель, возвращаемых к сельскохозяйственному использованию.

Практический результат: слушатель способен определить функции участников и основные документы, рассчитать объемы и затраты, установить критерии приемки и составить план мониторинга почвы и растительного покрова с применением геоданных.

Содержание тем модуля:

4.1. Организация и экономика рекультивационных работ. Участники процесса, взаимодействие заказчика, проектировщика и подрядчика, основные документы, последовательность работ, расчет объемов и основных затрат. (5 ч).

4.2. Контроль качества и мониторинг рекультивированных земель. Контроль выполнения работ, критерии качества, приемка территории, оценка состояния почвы и плодородия, показатели успешности восстановления и последующий мониторинг. (5 ч).

4.3. Современные технологии мониторинга и контроля рекультивированных земель. Визуальная и инструментальная оценка территории, контроль состояния почвы и растительного покрова; использование БПЛА, спутниковых данных, цифровых карт и ГИС для фиксации изменений и оценки результатов восстановления. (6 ч).

Практическая направленность модуля:

по учебным исходным данным: составление организационной схемы, расчет основных объемов и затрат, подготовка чек-листа приемки; сравнение карт, материалов БПЛА и спутниковых данных для оценки состояния почвы и растительности.

По завершении изучения модуля слушатель должен:

Знать: функции участников, состав документов, виды контроля, критерии приемки, показатели восстановления плодородия и задачи мониторинга.

Уметь: рассчитывать объемы и затраты, формулировать критерии качества, анализировать данные наблюдений, карты и снимки, планировать мониторинг.

Владеть: приемами организации работ, фиксации результатов и оценки эффективности рекультивации для сельскохозяйственного использования.

2.5. Формы аттестации

Итоговая аттестация проводится в объеме 4 академических часов в форме итогового тестирования.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие содержание программы и выполнившие предусмотренные практические и самостоятельные задания. Тестирование проверяет умение оценивать пригодность нарушенных земель к сельскохозяйственному использованию, планировать биологическую рекультивацию, восстановление плодородия, ввод участка в оборот и мониторинг результатов.

Итоговое тестирование включает 20 заданий по всем модулям программы. Каждое задание имеет четыре варианта ответа, из которых один является правильным.

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2.6. Оценочные и методические материалы

2.6.1. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств включает 20 тестовых заданий, по пять на каждый модуль. Задания проверяют оценку нарушенных земель, подготовку к рекультивации, восстановление плодородия, сельскохозяйственное освоение и контроль.

Тестовые задания для итоговой аттестации:

1. Какое определение наиболее точно соответствует понятию «нарушенные земли»?

А) Земли, временно не используемые собственником

Б) Земли, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности изменены рельеф, почвенный покров и другие компоненты среды, что снизило их ценность или создало негативное воздействие
В) Только земли после добычи полезных ископаемых
Г) Любые земли с низким содержанием гумуса

2. Что необходимо выполнить в первую очередь при оценке нарушенной территории?
А) Выбрать травосмесь
Б) Рассчитать стоимость посадочного материала
В) Собрать и проверить исходные данные, определить программу обследования
Г) Начать нанесение плодородного слоя

3. Какой набор данных является базовым для выбора направления рекультивации?
А) Только площадь участка
Б) Только результаты химического анализа почвы
В) Рельеф, грунты и почвы, водный режим, загрязнение, эрозионные процессы, ограничения и планируемое использование территории
Г) Только кадастровая стоимость

4. Как следует поступить при выявлении загрязнения, ограничивающего дальнейшее использование участка?
А) Сразу выполнить посев трав
Б) Уточнить характер и границы загрязнения, оценить риск и предусмотреть специальные мероприятия и ограничения
В) Ограничиться планировкой поверхности
Г) Исключить лабораторные исследования

5. Какой результат должен быть получен по итогам первичного обследования?
А) Только фотоматериалы
Б) Только ведомость проб
В) Систематизированные исходные данные, выявленные ограничения и предварительное заключение о состоянии территории
Г) Готовая исполнительная документация

6. Что относится преимущественно к техническому этапу рекультивации?
А) Формирование растительного сообщества
Б) Планировка рельефа, устройство откосов, водоотвода и подготовка почвенного основания
В) Уход за посевами
Г) Оценка приживаемости растений

7. От чего в первую очередь зависит выбор направления рекультивации?
А) От наличия одного вида техники
Б) От цвета почвенного покрова
В) От будущего использования территории, природных условий, характера нарушения и установленных ограничений
Г) От календарного месяца начала работ

8. Как правильно обращаться с плодородным слоем почвы?
А) Смешивать его с подстилающими грунтами
Б) Снимать, хранить отдельно с защитой от загрязнения и эрозии, затем использовать по проектным решениям
В) Размещать в понижениях без учета водного режима
Г) Использовать только для устройства дорог

9. Площадь участка составляет 20 000 м², проектная мощность наносимого плодородного слоя — 0,25 м. Каков расчетный объем слоя без учета коэффициентов

потерь?
А) 800 м³
Б) 5 000 м³
В) 20 000 м³
Г) 80 000 м³

10. Какое решение наиболее обоснованно для участка с высоким риском водной эрозии?
А) Увеличить длину неукрепленных склонов
Б) Предусмотреть устойчивый рельеф, регулируемый водоотвод, противоэрозионное закрепление и растительный покров
В) Исключить мониторинг после завершения работ
Г) Нанести плодородный слой без подготовки основания

11. На чем должен основываться выбор органических, минеральных и иных улучшающих материалов?
А) На минимальной цене
Б) На результатах оценки физических, химических и агрохимических свойств почв и грунтов, а также на целевом использовании территории
В) Только на наличии материала у подрядчика
Г) На визуальной оценке цвета грунта

12. Для чего при биологической рекультивации используют сидеральные культуры?
А) Только для декоративного оформления участка
Б) Для улучшения свойств почвы и накопления растительной массы с последующим ее использованием по выбранной агротехнологии
В) Вместо оценки загрязнения почвы
Г) Для замены всех работ по подготовке рельефа

13. Какое решение соответствует фитомелиоративному этапу подготовки участка к сельскохозяйственному использованию?
А) Оставить почву без растительного покрова на несколько лет
Б) Выбрать адаптированные многолетние травы или бобово-злаковую смесь с учетом почвы, влагообеспечения и целевого использования
В) Высадить только декоративные кустарники независимо от свойств почвы
Г) Отказаться от ухода и контроля всходов

14. Когда обоснованно вовлекать рекультивированный участок в сельскохозяйственный оборот?
А) Сразу после планировки рельефа, без оценки почвы
Б) После подтверждения соответствия почвы и участка установленным требованиям для намеченного использования и выполнения необходимых восстановительных мероприятий
В) Только по истечении календарного года независимо от состояния участка
Г) Сразу после составления сметы работ

15. Что целесообразно предусмотреть в первые годы освоения рекультивированного участка?
А) Отказ от оценки состояния почвы после первого посева
Б) Подбор культур и восстановительного севооборота с контролем плодородия и состояния посевов
В) Использование участка без учета установленных ограничений
Г) Только ежегодное увеличение глубины обработки

16. Какие виды контроля применяются при выполнении рекультивационных работ?
А) Только итоговый контроль
Б) Входной, операционный и приемочный контроль

В) Только визуальный осмотр
Г) Только финансовый контроль

17. Что обязательно должно быть включено в программу мониторинга восстановленной территории?
А) Только сведения о подрядчике
Б) Показатели устойчивости рельефа, эрозии, состояния почв и грунтов, растительного покрова и водного режима с установленной периодичностью наблюдений
В) Только фотографии до начала работ
Г) Только кадастровый номер участка

18. Для какой задачи наиболее обосновано применение БПЛА и ГИС?
А) Для замены всех лабораторных исследований
Б) Для получения и сопоставления пространственных данных, контроля хода работ и выявления изменений территории
В) Только для подготовки рекламных материалов
Г) Для определения химического состава почвы без отбора проб

19. Что является основанием для приемки рекультивационных работ?
А) Только устное сообщение подрядчика
Б) Соответствие фактически выполненных работ проектным решениям и установленным критериям качества, подтвержденное исполнительными материалами и результатами контроля
В) Только завершение календарного срока
Г) Только отсутствие жалоб

20. Какое условие соответствует успешному прохождению итогового тестирования по программе?
А) Не менее 5 правильных ответов из 20
Б) Не менее 10 правильных ответов из 20
В) Не менее 12 правильных ответов из 20
Г) Только выполнение самостоятельных работ без тестирования

Ключ к тестовым заданиям: 1—Б; 2—В; 3—В; 4—Б; 5—В; 6—Б; 7—В; 8—Б; 9—Б; 10—Б; 11—Б; 12—Б; 13—Б; 14—Б; 15—Б; 16—Б; 17—Б; 18—Б; 19—Б; 20—В.

2.6.2. Критерии оценивания

Итоговое тестирование включает 20 заданий по всем модулям программы. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальная оценка — 20 баллов.

Раздел оценивания	Количество заданий	Макс. балл
Модуль 1. Основы рекультивации и оценка нарушенных земель для сельскохозяйственного использования	5	5
Модуль 2. Подготовка нарушенных земель к биологической рекультивации	5	5

Раздел оценивания	Количество заданий	Макс. балл
Модуль 3. Биологическая рекультивация и восстановление плодородия почв	5	5
Модуль 4. Организация, контроль и оценка эффективности рекультивации	5	5
Итого	**20**	**20**

Итоговая аттестация считается успешно пройденной при 12 и более правильных ответах из 20 (60 %). Результат оформляется как «зачтено» / «не зачтено».

2.6.3. Методические материалы

Методические материалы включают презентации, схемы этапов рекультивации, условные материалы обследований, учебные планы и карты территорий, примеры почвенных и лабораторных анализов, технологические схемы восстановления плодородия, расчетные задания и чек-листы контроля.

Нормативные правовые и методические документы:

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (действующая редакция).
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (действующая редакция).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.05.2025 № 781 «Об утверждении Правил проведения рекультивации и консервации земель».
4. ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации».
5. ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель».
6. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».
7. ГОСТ 17.4.3.02-2019 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
8. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (актуализированная редакция).
9. Методические рекомендации по разработке проектов рекультивации нарушенных земель (Минприроды России).

Основная литература:

1. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебник / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 336 с.
2. Экологический мониторинг: учебник для вузов / Т.А. Акимова [и др.]. — Москва: Юрайт, 2023. — 389 с.
3. Почвоведение: учебник для вузов / И. С. Кауричев [и др.]. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 588 с.

4. ГИС-технологии в экологии и природопользовании: учебное пособие / под ред. С.Н. Болотина. — Москва: КноРус, 2022. — 254 с.

Дополнительная литература:

1. Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель : в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие/ А. В. Васильченко. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 230 с.
2. Чебанова, Е.Ф. Рекультивация и охрана земель: учебное пособие / Е. Ф. Чебанова. — Краснодар: КубГАУ, 2019. — 162 с.
3. Агрохимия: учебник / В. Г. Минеев [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: КолосС, 2020. — 648 с.
4. Использование беспилотных летательных аппаратов в экологическом мониторинге: учебное пособие / под ред. А. В. Минакова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 184 с.
5. Восстановление нарушенных экосистем: монография / под общ. ред. А.С. Боголюбова. — Москва: Наука, 2021. — 312 с.

Электронные ресурсы:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: http://pravo.gov.ru
2. Справочно-правовые системы «КонсультантПлюс», «Гарант».
3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. — URL: http://www.mnr.gov.ru
4. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор). — URL: http://rpn.gov.ru
5. Электронно-библиотечные системы: Юрайт (www.jurait.ru), Лань (www.lanbook.com), Znanium (www.znanium.com).

2.7. Материально-технические условия

Для реализации программы используются учебные аудитории и (или) дистанционная образовательная среда, компьютерная техника, средства видеоконференцсвязи и демонстрации материалов, доступ к электронным учебным и нормативным материалам, условным планам участков и наборам исходных данных.

Для практических занятий используются учебные планы, цифровые карты и снимки территорий, условные данные о рельефе, почвах, грунтах и водном режиме, примеры результатов анализа почв, схемы севооборотов, расчетные материалы и чек-листы контроля.

Для работы с пространственными и дистанционными данными могут применяться программы просмотра карт и геоданных, материалы БПЛА и спутниковой съемки, а также офисные приложения для подготовки расчетов, схем и итоговых материалов.

Наименование специализированных учебных помещений	**Вид занятий**	**Наименование оборудования, программного обеспечения**
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа — 411	Лекции	Комплект специализированной мебели; персональный компьютер с выходом в сеть «Интернет»; учебная доска; плазменные панели; презентационные материалы.

Наименование специализированных учебных помещений	**Вид занятий**	**Наименование оборудования, программного обеспечения**
Учебная аудитория для проведения занятий практического типа — 407	Практические занятия; текущий контроль	Комплект специализированной мебели; компьютер с доступом в сеть «Интернет»; доска и плазменные панели; учебные планы участков, карты, условные результаты обследований почвы, схемы севооборотов и чек-листы.
Образовательное пространство: библиотека, читальный зал с выходом в Интернет	Самостоятельная работа; консультации	Специализированная мебель; персональные компьютеры с выходом в сеть «Интернет»; доступ к электронным учебным и нормативным материалам.
Компьютерный класс — 313	Практические занятия; итоговая аттестация	Персональные компьютеры с выходом в сеть «Интернет»; офисные приложения; программы просмотра карт и геоданных; средства видеоконференцсвязи.