



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

## ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

2024 г.

## ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Рекультивация земель

Москва, 2024

## **Раздел 1. Характеристика программы**

Программа нацелена на развитие специальных компетенций слушателя в области правовых и нормативных основ рекультивации нарушенных и загрязненных земель. Особое внимание уделяется вопросам агроэкологической оценки нарушенных земель для определения направления и масштаба рекультивации, экологических требований к этапу технической рекультивации земель, агроэкологического обоснования этапа биологической рекультивации земель, организации, приборного и информационно-методического обеспечения экологического и агроэкологического мониторинга на объектах рекультивации земель. Рассматривается планирование баланса углерода и возможность оформления углеродных единиц при валидации и верификации проектов рекультивации земель. Предусмотрена защита слушателем самостоятельной практической работы с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель.

### **1.1. Цель реализации программы**

Программа нацелена на развитие специальных компетенций слушателя в области правовых, нормативных основ рекультивации нарушенных и загрязненных земель, агроэкологического обоснования этапа биологической рекультивации земель, организации, приборного и информационно-методического обеспечения экологического и агроэкологического мониторинга на объектах рекультивации земель.

При разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации учитывались:

профессиональный стандарт 10.004 «Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» №698н от 11 октября 2021г., трудовая функция Проверка документов, представленных для проведения экспертизы, и регистрация заключений экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (Оформление заключений и отчетов по итогам экспертизы результатов инженерных изысканий В/02.7)

профессиональный стандарт 13.023 «Агрохимик-почвовед» № 551н от 02.09.2020 г., трудовая функция Организация почвенных обследований в рамках крупномасштабной почвенной съемки, корректировки почвенных карт, инженерно-экологических изысканий (Проведение предварительного камерального этапа почвенных обследований В/01.6).

профессиональный стандарт 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» № 569н от 07.09.2020 г., трудовая функция Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации (Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации С/03.6).

профессиональный стандарт 26.008 «Специалист в области экологических биотехнологий» №561н от 16.09.2022 г. трудовая функция Разработка мер и рекомендаций по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов (Разработка мер по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений В/01.6).

**Совершенствуемые или приобретаемые компетенции,  
планируемые результаты обучения**

№	Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Код компетенции	Результат обучения (РО) <b>Знать/Уметь:</b>
1.	Формирование и оформление заключения по итогам экспертизы результатов инженерных изысканий по направлению деятельности эксперта	В/02.7	<p>Уметь применять требования нормативных правовых актов при оформлении заключения по результатам проведения экспертизы результатов инженерных изысканий</p> <p>Знать порядок подготовки, состав и содержание локального заключения по итогам проведенной экспертизы результатов инженерных изысканий</p>
2.	Экологический анализ проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	С/03.6	<p>Уметь выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении в организации новой природоохранной техники и технологий.</p> <p>Знать Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды</p>
3.	Проведение предварительного камерального этапа почвенных обследований	В/01.6	Уметь определять принадлежность обследуемой территории к природным районам (почвенно-географическому, природно-сельскохозяйственному ландшафтному)
4.	Разработка мер по очистке микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений	В/01.6	<p>Уметь Использовать методы микробиологии для работы с культурами микроорганизмов</p> <p>Знать экологическое законодательство Российской Федерации; нормативно-технические и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов</p>

## 1.2. Область применения программы (целевая аудитория, категория слушателей)

Настоящая программа предназначена для подготовки слушателей с высшим образованием.

Категория слушателей: высшее образование, сельскохозяйственная, естественно-научная, лесохозяйственная, природоохранная, проектная деятельность

Входные требования к обучающимся: знание основных положений базовых дисциплин программ высшего образования в области сельскохозяйственной, естественно-научной, лесохозяйственной, природоохранной подготовки.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Рекультивация земель»

Форма обучения: очная

Срок освоения: 2 недели

Место обучения: ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Применение ЭО и ДОТ: да.

Трудоемкость программы: 72 академических часа.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего ак. часов	В том числе			Формы аттестации, контроля
			сам. работа	лекции	практ. занятия	
1	Базовые понятия и основные направления рекультивации земель.	4	2	2		Экспресс-тест
2	Правовые основы рекультивации нарушенных и загрязненных земель.	4	2	2		Экспресс-тест
3	Классификация нарушенных земель	4	2	2		Экспресс-тест
4	Агроэкологическая оценка нарушенных земель для определения направления и масштаба рекультивации	4		2	2	Отчет по практической работе

5	Опыт рекультивации нарушенных земель в России и зарубежных странах.	4	2	2		Экспресс-тест
6	Экологические требования к этапу технической рекультивации земель	4		2	2	Отчет по практической работе
7	Подготовительный этап рекультивации.	4	2	2		Экспресс-тест
8	Агроэкологическое обоснование этапа биологической рекультивации земель	4		2	2	Отчет по практической работе
9	Организация, приборная и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического мониторинга на объектах рекультивации земель	4		2	2	Отчет по практической работе
10	Лесохозяйственное направление биологической рекультивации земель.	4	2	2		Экспресс-тест
11	Экологическая экспертиза разделов и проектов рекультивации нарушенных земель	4	2	2		Экспресс-тест
12	Сельскохозяйственное направление биологической рекультивации земель.	4	2	2		Экспресс-тест
13	Рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов.	4	2	2		Экспресс-тест
14	Планирование баланса углерода и возможность оформления углеродных единиц при валидации и верификации проектов рекультивации	4		2	2	Отчет по практической работе

15	Самостоятельная практическая работа слушателя с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель	4			4	Отчет по практической работе
16	Участие слушателя в пленарном заседании Всероссийской конференции научных студенческих работ	4	4			Результаты оценки заслушанных работ
17	Научная экскурсия слушателя в Почвенно-агрономический музей имени В.Р. Вильямса	4	2	2		Отчет по самостоятельной работе
18	Защита слушателем самостоятельной практической работы с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель	2			2	Защита слушателем самостоятельной практической работы
Итоговая аттестация		Заключительное тестирование. Защита самостоятельной практической работы				

## 2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Рекультивация земель»

№ п/п	№ раздела, № темы, наименование	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание <sup>1</sup>	Планируемый результат обучения (РО)
1	2	3	4	5
1	Раздел I. Базовые понятия и основы рекультивации нарушенных и загрязненных земель.			
	Тема 1. Базовые понятия и основные направления рекультивации земель.	1, 2 ак.ч.	Базовые понятия рекультивации земель.	Знание и понимание базовых понятий рекультивации земель

№ п/п	№ раздела, № темы, наименование	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание <sup>1</sup>	Планируемый результат обучения (РО)
1	2	3	4	5
		Самостоятельная работа, 2 ак.ч.	Основные направления рекультивации земель	Знание и понимание особенностей основных направлений рекультивации земель
	Тема 2. Правовые основы рекультивации нарушенных и загрязненных земель.	Лекция 2, 2 ак.ч.	Правовые основы рекультивации нарушенных земель	Знание и понимание правовых основ рекультивации нарушенных земель
		Самостоятельная работа, 2 ак.ч.	Правовые основы рекультивации загрязненных земель	Знание и понимание правовых основ рекультивации загрязненных земель
	Тема 3. Классификация нарушенных земель	Лекция 3, 2 ак.ч.	Классификация нарушенных земель	Знание и понимание классификация нарушенных земель
		Самостоятельная работа, 2 ак.ч.	Систематизация информации об основных видах нарушения земель своего региона	Знание и понимание основных видов нарушения земель своего региона
2	Раздел II. Агроэкологическая оценка и опыт рекультивации нарушенных земель			
	Тема 4. Агроэкологическая оценка нарушенных земель для определения направления и масштаба	Лекция 4, 2 ак.ч.	Агроэкологическая оценка нарушенных земель для определения направления и масштаба рекультивации	Знание и понимание методологии агроэкологической оценки нарушенных земель
		Практическая работа	Определение	Навыки в

№ п/п	№ раздела, № темы, наименование	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание <sup>1</sup>	Планируемый результат обучения (РО)
1	2	3	4	5
	рекультивации	№1, ак.ч.	направления и масштаба рекультивации нарушенных земель	определении направления и масштаба рекультивации нарушенных земель
	Тема 5. Опыт рекультивации нарушенных земель в России и зарубежных странах	Лекция 5, 2 ак.ч.	Опыт рекультивации нарушенных земель в России	Знание опыта рекультивации нарушенных земель в России
		Самостоятельная работа, 2 ак.ч.	Анализ опыта рекультивации нарушенных земель в зарубежных странах	Навыки анализа опыта рекультивации нарушенных земель в зарубежных странах
3	Раздел III. Подготовительный и технический этапы рекультивации			
	Тема 6. Экологические требования к этапу технической рекультивации земель	Лекция 6, 2 ак.ч.	Экологические требования к этапу технической рекультивации земель	Знание и понимание экологических требований к этапу технической рекультивации земель
		Практическая работа №2, ак.ч.	Формирование экологических требований к этапу технической рекультивации земель модельного варианта нарушенных земель	Навыки формирования экологических требований к этапу технической рекультивации земель
	Тема 7. Подготовительный этап рекультивации.	Лекция 7, 2 ак.ч.	Подготовительный этап рекультивации.	Знание и понимание задач и состава подготовительного этапа рекультивации

№ п/п	№ раздела, № темы, наименование	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание <sup>1</sup>	Планируемый результат обучения (РО)
1	2	3	4	5
		Самостоятельная работа, 2 ак.ч.	Планирование подготовительного этапа рекультивации модельного варианта нарушенных земель	Навыки планирования подготовительного этапа рекультивации
4	Раздел IV. Этап биологической рекультивации и мониторинг земель			
	Тема 8. Агроэкологическое обоснование этапа биологической рекультивации земель	Лекция 8, 2 ак.ч.	Агроэкологическое обоснование этапа биологической рекультивации земель	Знание и понимание задач и состава агроэкологического обоснования этапа биологической рекультивации земель
		Практическая работа №3, ак.ч.	Агроэкологическое обоснование этапа биологической рекультивации модельного варианта нарушенных земель	Навыки агроэкологического обоснования этапа биологической рекультивации
	Тема 9. Организация, приборное и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического мониторинга на объектах рекультивации земель	Лекция 9, 2 ак.ч.	Организация, приборное и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического мониторинга на объектах рекультивации земель	Знание и понимание задач и состава организации, приборного и информационно-методического обеспечения экологического и агроэкологического мониторинга на объектах рекультивации земель
		Практическая работа №4, 2 ак.ч.	Планирование агроэкологического	Навыки планирования

№ п/п	№ раздела, № темы, наименование	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание <sup>1</sup>	Планируемый результат обучения (РО)
1	2	3	4	5
			мониторинга на модельном объекте рекультивации земель	агроэкологического мониторинга на модельном объекте рекультивации земель
5	Раздел V. Лесохозяйственное направление и экологическая экспертиза проектов рекультивации нарушенных земель			
	Тема 10. Лесохозяйственное направление биологической рекультивации земель	Лекция 10, 2 ак.ч.	Лесохозяйственное направление биологической рекультивации земель	Знание и понимание задач и состава лесохозяйственного направления биологической рекультивации земель
		Самостоятельная работа, ак.ч.	Планирование лесохозяйственного направления биологической рекультивации земель	Навыки планирования лесохозяйственного направления биологической рекультивации земель
	Тема 11. Экологическая экспертиза разделов и проектов рекультивации нарушенных земель	Лекция 11, 2 ак.ч.	Экологическая экспертиза разделов и проектов рекультивации нарушенных земель	Знание и понимание задач и состава экологической экспертизы разделов и проектов рекультивации нарушенных земель
		Самостоятельная работа, 2 ак.ч.	Разработка ТЗ на экологическую экспертизу разделов и проектов рекультивации нарушенных земель	Навыки разработки ТЗ на экологическую экспертизу разделов и

№ п/п	№ раздела, № темы, наименование	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание <sup>1</sup>	Планируемый результат обучения (РО)
1	2	3	4	5
				проектов рекультивации нарушенных земель
6	Раздел VI. Сельскохозяйственное направление и рекультивация полигонов твердых коммунальных отходов			
	Тема 12. Сельскохозяйственное направление биологической рекультивации земель	Лекция 12, 2 ак.ч.	Сельскохозяйственное направление биологической рекультивации земель	Знание и понимание задач и состава сельскохозяйственного направления биологической рекультивации земель
		Самостоятельная работа, ак.ч.	Планирование сельскохозяйственного направления биологической рекультивации земель	Навыки планирования сельскохозяйственного направления биологической рекультивации земель
	Тема 13. Рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов	Лекция 13, 2 ак.ч.	Рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов	Знание и понимание задач и состава рекультивации полигона твердых коммунальных отходов
		Самостоятельная работа, 2 ак.ч.	Планирование рекультивации полигона твердых коммунальных отходов	Навыки планирования рекультивации полигона твердых коммунальных отходов
7	Раздел VII. Планирование баланса углерода и возможность оформления углеродных единиц при валидации и верификации проектов рекультивации			

№ п/п	№ раздела, № темы, наименование	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание <sup>1</sup>	Планируемый результат обучения (РО)
1	2	3	4	5
	Тема 14. Планирование баланса углерода и возможность оформления углеродных единиц при валидации и верификации проектов рекультивации	Лекция 14, 2 ак.ч.	Планирование баланса углерода и возможность оформления углеродных единиц при валидации и верификации проектов рекультивации	Знание и понимание задач и состава планирования баланса углерода и возможность оформления углеродных единиц при валидации и верификации проектов рекультивации
		Практическая работа №5, ак.ч.	Планирование баланса углерода на модельном объекте рекультивации земель	Навыки планирования баланса углерода на объекте рекультивации земель
	Тема 15. Самостоятельная практическая работа слушателя с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель	Практическая работа № 6, 2 ак.ч.	Самостоятельная практическая работа слушателя с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель	Навыки обоснования направления и масштаба рекультивации объекта нарушенных земель
	Тема 16. Участие слушателя в пленарном заседании Всероссийской конференции научных студенческих работ	Практическая работа № 7, 2 ак.ч.	Анализ и оценка слушателем научных докладов на конференции	Навыки анализа научных докладов на конференции

№ п/п	№ раздела, № темы, наименование	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание <sup>1</sup>	Планируемый результат обучения (РО)
1	2	3	4	5
	Тема 17. Научная экскурсия слушателя в Почвенно-агрономический музей имени В.Р. Вильямса	Практическая работа № 8, 2 ак.ч.	Анализ и оценка слушателем потенциала секвестрирования углерода при рекультивации нарушенных зональных почв	Навыки анализа и оценки потенциала секвестрирования углерода при рекультивации нарушенных зональных почв
	Тема 18. Защита слушателем самостоятельной практической работы с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель	Практическая работа № 9, 2 ак.ч.	Защита слушателем самостоятельной практической работы с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель	Навыки защиты обоснования направления и масштаба рекультивации объекта нарушенных земель

### РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### Входное тестирование

Не предусмотрено

#### Промежуточная аттестация

Форма проведения	очно
Виды оценочных материалов	Задания, тесты
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. 7-10 баллов – высокий уровень, 4-7 баллов – средний уровень, менее 4 – низкий уровень.
Оценка	Не предусмотрено (тестирование проводится с целью определения

	уровня владения материалом)
--	-----------------------------

### Выходное тестирование

Форма проведения	Очно
Виды оценочных материалов	Тест из 30 заданий
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателю, если он набрал 20 баллов
Оценка	Зачтено/не зачтено

### Практическая работа 1 по теме 4

Название	Определение направления и масштаба рекультивации нарушенных земель
Структура и содержание	Агроэкологическая оценка нарушенных земель для определения направления и масштаба рекультивации
Критерии оценивания	Степень обоснованности определения направления и масштаба рекультивации нарушенных земель
Оценка	Зачтено/не зачтено

### Практическая работа 2 по теме 6

Название	Формирование экологических требований к этапу технической рекультивации земель модельного варианта нарушенных земель
Структура и содержание	Формирование экологических требований к этапу технической рекультивации земель модельного варианта нарушенных земель
Критерии оценивания	Степень обоснованности экологических требований к этапу технической рекультивации земель модельного варианта нарушенных земель
Оценка	Зачтено/не зачтено

### Практическая работа 3 по теме 9

Название	Агроэкологическое обоснование этапа биологической рекультивации модельного варианта нарушенных земель
Структура и содержание	Агроэкологическое обоснование технологического содержания этапа биологической рекультивации модельного варианта нарушенных земель
Критерии оценивания	Степень обоснованности технологического содержания этапа биологической рекультивации модельного варианта нарушенных земель

Оценка	Зачтено/не зачтено
--------	--------------------

#### **Практическая работа 4 по теме 6**

Название	Планирование агроэкологического мониторинга на модельном объекте рекультивации земель
Структура и содержание	Организация, приборное и информационно-методическое обеспечение экологического и агроэкологического мониторинга на объектах рекультивации земель
Критерии оценивания	Степень обоснованности приборного и информационно-методического обеспечения экологического и агроэкологического мониторинга на объектах рекультивации земель
Оценка	Зачтено/не зачтено

#### **Практическая работа 5 по теме 15**

Название	Планирование баланса углерода на модельном объекте рекультивации земель
Структура и содержание	Планирование баланса углерода и возможность оформления углеродных единиц при валидации и верификации проектов рекультивации
Критерии оценивания	Степень обоснованности Планирование баланса углерода и возможность оформления углеродных единиц при валидации и верификации проектов рекультивации
Оценка	Зачтено/не зачтено

#### **Практическая работа 6 по теме 15**

Название	Самостоятельная практическая работа слушателя с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель
Структура и содержание	Самостоятельная практическая работа слушателя с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель
Критерии оценивания	Степень обоснованности направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель
Оценка	Зачтено/не зачтено

#### **Практическая работа 7 по теме 16**

Название	Анализ и оценка слушателем научных докладов на конференции
Структура и содержание	Анализ и оценка слушателем научных докладов на конференции
Критерии оценивания	Степень обоснованности оценки слушателем научных докладов на конференции

Оценка	Зачтено/не зачтено
--------	--------------------

### Практическая работа 8 по теме 17

Название	Анализ и оценка слушателем потенциала секвестрирования углерода при рекультивации нарушенных зональных почв
Структура и содержание	Анализ и оценка слушателем потенциала секвестрирования углерода при рекультивации нарушенных зональных почв
Критерии оценивания	Степень обоснованности потенциала секвестрирования углерода при рекультивации нарушенных зональных почв
Оценка	Зачтено/не зачтено

### Практическая работа 9 по теме 18

Название	Защита слушателем самостоятельной практической работы с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель
Структура и содержание	Защита слушателем самостоятельной практической работы с обоснованием направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель
Критерии оценивания	Степень обоснованности направления и масштаба рекультивации модельного объекта нарушенных земель
Оценка	Зачтено/не зачтено

### Итоговая аттестация

Форма итоговой аттестации	Зачет как совокупность выполненного итогового теста и практических работ
Требования к итоговой аттестации	Выполнение итогового теста и практических работ в соответствии с требованиями к каждой из работ
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным при положительном оценивании практических работ и итогового тестирования
Оценка	Зачтено/не зачтено

## РАЗДЕЛ 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	лекции	мультимедийное оборудование

		(компьютер, интерактивная доска, мультимедиапроектор и пр.)
Компьютерный класс	Практические и лабораторные занятия	компьютерные программы, презентации, учебно-методические и оценочные материалы

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### Основная литература:

1. Уваров Г.И. Экологические функции почв. – М.: Лань, 2022. – 296 с.
2. Наилучшие доступные почво- и углерод-сберегающие технологии природопользования, экологического мониторинга и контроля (под ред. И.И. Васенева). – М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2023.–240с.
3. Савич В.И., Седых В.А., Гераськин М.М. Охрана почв. – М.: Проспект., 2016. – 352 с.
4. Васильченко А.В. Деградация и охрана почв: практикум. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 143 с.
5. Почвенно-экологический мониторинг (лабораторно-практические и семинарские занятия) / В.И. Савич, А.Е. Сорокин, О.Е. Ефимов, И.И. Тазин ; РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева. - Москва : ООО "Плодородие", 2022. - 387 с.
6. Цифровые технологии агроэкологического мониторинга и оптимизация земледелия / И. И. Васенев, Н. А. Александров, И. В. Андреева [и др.]. – Москва: РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. – 240 с.
7. Экогеохимия / Яшин И.М., Васенев И.И., Рамазанов С.Р., Черников В.А. – М.: РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, 2016. – 212 с.

### Дополнительная литература:

1. Красная книга почв Воронежской области / под ред. Т.А. Девятовой – Воронеж: Центр ДВЧК, 2022. – 472 с.
2. Экология и природопользование: словарь – справочник / Т.А. Девятова и др.; под ред. Т.А. Девятовой. - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 487 с.
3. Оценка воздействия предприятий малой энергетики и промышленности на почвы / С.Л. Белопухов. Т.М. Джанчаров – М.: «Сам Полиграфист», 2015. - 120 с.
4. Экологическая безопасность и устойчивое развитие / Черников В.А., Васенев И.И., Соколов О.А., Валентини Р. – М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, 2016. – 158 с.
5. Экология городской среды: Учебное пособие / Сазонов Э.В. – М.: Издательство Юрайт, 2017 – 308 с.

6. Оценка воздействия на окружающую среду горнодобывающих предприятий: учебное пособие / А. М. Дербенцева [и др.] – М.: «Сам Полиграфист», 2015. - 117 с.
7. Оценка воздействия на окружающую среду сточных вод и их осадков: учебное пособие / В. А. Раскатов, И. М. Яшин, И. В. Андреева. – М.: Изд-во «Скрипта манент», 2015. - 119 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.zin.ru/BioDiv/index.html> – Информационная система «Биоразнообразие России» (открытый доступ).
2. <http://oopt.info> – Информационно-справочная система «ООПТ России» (открытый доступ).
3. <http://www.zapoved.ru> – Портал Минприроды России «Особо охраняемые природные территории Российской Федерации» (открытый доступ).
4. <http://www.ecoport.ru> – ЭкоПортал «Вся экология» (открытый доступ).
5. <http://www.wildnet.ru> – Эколого-просветительский центр «Заповедники» (открытый доступ).

## **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе результатов итоговой аттестации. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (выше 20 баллов при тестировании).

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

В программе используются интернет – ресурсы и платформы.

### **8. Составители программы**

Васенев И.И., док. биол. наук, профессор

Утверждено на заседании кафедры экологии

Протокол № 03-24 от «11» 03 2024г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



/ И.И. Васенев /