

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор МГПИ

_____ М. В. Антонова

« ____ » _____ 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

ИНЖЕНЕР ЭКОЛОГ

Документ о квалификации: диплом о профессиональной переподготовке,
предоставляющий право на ведение профессиональной деятельности в сфере
охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Объем: 520 часов

Саранск 2020

«Инженер эколог»: дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки.

Составители программы:

ЛАБУТИНА Марина Викторовна, доцент кафедры биологии, географии и методик обучения, кандидат биологических наук;

МАСКАЕВА Татьяна Александровна, доцент кафедры биологии, географии и методик обучения, кандидат биологических наук;

ЧЕГОДАЕВА Нина Дмитриевна, доцент кафедры биологии, географии и методик обучения, кандидат сельскохозяйственных наук.

Рецензенты:

ТЕСЛЕНОК Сергей Адамович, доцент кафедры геодезии, картографии и геоинформатики ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»;

ГРОМОВА Наталья Васильевна, доцент кафедры биотехнологии, биоинженерии и биохимии Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарева.

Программа обсуждена на заседании кафедры биологии, географии и методик обучения.

Протокол № ____ от «__» ____ 2020 г., зав. кафедрой _____/Т. А. Маскаева/
подпись

Программа обсуждена на заседании учебно-методического совета естественно-технологического факультета.

Протокол № ____ от «__» ____ 2020 г., председатель УМС _____/М. В. Лабутина/
подпись

Рекомендована научно-методическим советом МГПИ.

Протокол № __ от «__» _____ 2020 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 (с изменениями и дополнениями);
- «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов» (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ- 1/05вн);
- Письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 N ВК-1013/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме»);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. N1046н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист - технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Инженер по охране окружающей среды (эколог) в области природоохранных (экологических) биотехнологий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 августа 2016 г. N 998;
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»;
- Локальные акты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева», регулирующие деятельность по реализации дополнительных профессиональных программ.

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Инженер эколог» (далее – программа) разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Инженер по охране окружающей среды (эколог) в области природоохранных (экологических) биотехнологий), утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2016 г. N 998 с учетом профессионального стандарта «Специалист – технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий»; утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. № 1046н.

1.2. Требования к слушателям: к освоению программы допускаются работники сферы биохимической и биотехнологической промышленности, работники лесной и сельского хозяйства, общеобразовательных организаций, имеющие среднее профессиональное или высшее образование

1.3. Форма освоения программы: очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Нормативный срок освоения программы – не менее 4 месяцев.

1.4. Цель и планируемые результаты обучения

Цель – формирование у слушателей компетенций для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации:

Вид профессиональной деятельности	Группа занятий	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Код	Уровень квалификации
Защита окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	специалисты в области защиты окружающей среды	Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	A/01.6	6
			Оценка риска и осуществления мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий	A/02.6	6
			Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние	A/04.6	6

			окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий		
		Очистка воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	Очистка микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений	В/01.7	7
			Восстановление плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов	В/02.7	7
			Локализация и ликвидация очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов	В/03.7	7

Присваиваемая квалификация: инженер эколог.

Показатель уровня квалификации (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»):

Уровень	Полномочия и ответственность	Характер умений	Характер знаний	Основные пути достижения уровня квалификации
6	Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели. Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений. Ответственность за	Разработка, внедрение, контроль, оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, технологических или методических решений	Применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе, инновационных. Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации	Образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата. Образовательные программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

	результат выполнения работ на уровне подразделения или организации			Дополнительные профессиональные программы. Практический опыт.
--	--	--	--	---

Слушатели, освоившие программу, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, готовы решать следующие **профессиональные задачи**:

- применять нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
- организовывать контроль за соблюдением требований природоохранного законодательства на предприятии;
- разбираться в документации об обращении с отходами производства. об охране атмосферного воздуха, о рациональном использовании и охране водных объектов;
- осуществлять разработку методологической документации по охране окружающей среды для предприятий;
- применять современные технические средства и программное обеспечение при решении производственных задач в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Планируемые результаты обучения

Программа направлена на формирование профессиональных компетенций, соответствующих видам профессиональной деятельности профессионального стандарта «Специалист – технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий»; утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. № 1046н:

ВД – 1. Осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (А/01.6)

Код	Профессиональные компетенции (трудовое действие по ПС)	Знания (по профстандарту)	Умения (по профстандарту)	Практический опыт (владение)
ПК-1.1	Планирование работ, определение границ территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий (А/01.6/ТД1)	Нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; Основы природоохранных биотехнологий	Производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий	Владение знаниями основ природопользования, устойчивого развития и оценки воздействия на окружающую среду

ПК-1.2	Формирование заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (А/01.6/ТД6)	• Правила охраны окружающей среды, промышленной и специальной безопасности • Методы экологического мониторинга	• Организовывать мониторинг поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; • Формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов	Проведение мероприятий экологического мониторинга и подготовка заключения о экологическом состоянии поднадзорной территории
ПК-1.3	Проведение бактериологических исследований природных объектов (А/01.6/ТД3)	• Основы природоохранных биотехнологий; • Основы бактериологии	• Производить бактериологический анализ; • Проводить мероприятия по санитарной обработке рабочего места, стерилизации оборудования	• Владение методами планирования и проведения эколого-эпидемиологических исследований;
ПК-1.4	Проведение токсикологических исследований природных образцов (А/01.6/ТД4)	• Технологические режимы природоохранных объектов; • Основы экологической токсикологии	• Производить токсикологический анализ; • Производить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий	• Применение методов обнаружения и количественной оценки основных токсических загрязнителей в окружающей среде

ВД –2 Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий (А/02.6)

Код	Профессиональные компетенции	Знания	Умения	Практический опыт (владение)
ПК-2.1	Разработка реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях (А/02.6ТД1)	• Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;	• Контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды	• Владение знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды

		Правила охраны окружающей среды, промышленной и специальной безопасности		
ПК-2.2	Определение структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды (А/02.6/ТД4)	- Основы природоохранных биотехнологий; - Порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды	- Определять уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду; - Производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов	Проведение анализа и составления отчетности по состоянию окружающей среды на поднадзорных территориях

ВД – 3. Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (А/04.6)

Код	Профессиональные компетенции	Знания	Умения	Практический опыт (владение)
ПК-3.1	Оценка степени ущерба и деградации природной среды (А/04.6/ТД1)	- Порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; - Методы проведения экологического мониторинга	- Рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды - Производить статистический анализ полученных данных	Оценка состояния окружающей среды с помощью методов экологического мониторинга

ВД - 4. Очистка микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений (В/01.7)

Код	Профессиональные компетенции	Знания	Умения	Практический опыт (владение)
ПК-4.1	Проведение очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов (В/01.7/ТД3)	- Основные источники биологического и химического загрязнения экосистем. - Методы очистки почв, грунтовых и сточных вод; - Методы выделения, идентификации, хранения и размножения микроорга-	Использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов	владение микробиологическими методами очистки почв, поверхностных и грунтовых вод

		низмов – деструкторов промышленных загрязнений • Условий функционирования микроорганизмов-деструкторов.		
--	--	--	--	--

ВД – 5. Восстановление плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов (В/02.7)

Код	Профессиональные компетенции	Знания	Умения	Практический опыт (владение)
ПК-5.1	Внедрение полифункциональных микробных препаратов в сельскохозяйственную практику в качестве биоудобрений и биоинсектицидов, в том числе на выбывших из хозяйственного оборота землях (В/02.7/ТДЗ)	• Основы природной и инженерной биоремедиации. • Методов использования смешанных культур микроорганизмов для биоремедиации почв.	• Использовать полифункциональные микробиологические препараты для рекультивации нарушенных агроэкосистем • Разрабатывать оптимальные формы, дозировки и способы внедрения препаратов микроорганизмов на практике	• способность проводить мероприятия по рекультивации нарушенных земель, восстановлению нарушенных агроэкосистем и созданию культурных ландшафтов

ВД – 6. Локализация и ликвидация очагов вредных организмов с применением биотехнологических методов (В/03.7)

Код	Профессиональные компетенции	Знания	Умения	Практический опыт (владение)
ПК-6.1	Обработка микробными препаратами очагов вредных организмов (В/03.7/ТДЗ)	• Особенности микробиологической трансформации органических ксенобиотиков. • Микробные популяции для процессов биоремедиации. • Основные технологии фиторемедиации • Использование ассоциативных с растениями микроорганизмов для биоремедиации загрязнений.	• Выявлять источники загрязнений биологического и химического характера. • Осуществлять микробиологическую трансформацию ксенобиотиков, используя различные группы микроорганизмов, растений и водорослей	Владение методами подбора культур микроорганизмов, растений и водорослей для осуществления процессов биоремедиации.

Программа также формирует следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК) и профессиональные компетенции (ПК):

Код	Наименование общепрофессиональных компетенций, профессиональных компетенций (ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного Минобрнауки России от 11 августа 2016 г. N 998)
ОПК-6	владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды
ПК-1	способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике
ПК-5	Обладать способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов
ПК-11	способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль
ПК-15	владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
ПК-19	владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды

Трудоемкость программы – 520 часов.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы
профессиональной переподготовки
«Инженер эколог»

Код компетенции	№	Наименование модулей и дисциплин	Всего, час.	В том числе			Форма промежуточной аттестации
				Лекции (очно или с использованием ДОТ)	Практические занятия (очно или с использованием ДОТ)	Самостоятельная работа	
Модуль 1 Общепрофессиональный							
ПК-2.1	1	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	69	8	6	55	Зачет
ПК-1.1	2	Основы природопользования	70	8	6	56	Экзамен
ПК-1.2 ПК-3.1	3	Экологический мониторинг и экспертиза	71	12	4	55	Зачет
Модуль 2 Профессиональный							
ПК-2.2	4	Прикладная экология	70	8	6	56	Экзамен
ПК-1.3 ПК-1.4	5	Основы экологической токсикологии и эпидемиологии	70	8	6	56	Зачет
ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1	6	Ремедиация загрязненных территорий	70	8	6	56	Зачет
		Всего	420	52	34	334	
		Итоговая аттестация	100				Итоговый экзамен
		ВСЕГО ЧАСОВ	520				

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Учитель биологии»

Наименование дисциплин	Распределение аудиторной нагрузки по месяцам / неделям																	Форма отчетности
	В	А	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь			
	520	85	01-06	07-13	14-20	21-27	28-04	05-11	12-18	19-25	26-01	02-08	09-15	16-22	30-06	07-13	14-20	
Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	69	14			2	2	2	2	2	2	2							Зачет
Основы природопользования	70	14				2	2	2	2	2	2	2						Экзамен
Экологический мониторинг и экспертиза	71	16					2	2	2	2	2	2	2	2				Зачет
Прикладная экология	70	14						2	4	2	2	2	2					Экзамен
Основы экологической токсикологии и эпидемиологии	70	14						2	2	4	2	2	2					Зачет
Ремедиация загрязненных территорий	70	14							2	2	2	2	2	2	2			Зачет
Итоговая аттестация																	ИЭ	Итоговый экзамен
Итого	100				2	4	6	10	14	14	12	10	8	4	2	3		

В – всего часов А – аудиторные занятия Э – экзамен З – зачет ИЭ – итоговый экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Перечень рабочих программ дисциплин Общепрофессионального модуля:

4.1 Рабочая программа дисциплины «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»

4.2 Рабочая программа дисциплины «Основы природопользования»

4.3 Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг и экспертиза»

Перечень рабочих программ дисциплин Профессионального модуля:

4.4 Рабочая программа дисциплины «Прикладная экология»

4.5 Рабочая программа дисциплины «Основы экологической токсикологии и эпидемиологии»

4.6 Рабочая программа дисциплины «Ремедиация загрязненных территорий»

5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации знаний, умений и навыков (компетентностей), сведения об оценочных средствах ***приводятся в рабочих программах каждой дисциплины.***

5.1. Форма и процедура итоговой аттестации

Итоговая аттестация по программе «Инженер эколог» проводится в форме итогового экзамена (ИЭ).

Итоговый экзамен – оценочное средство, которое служит для проверки результатов обучения в целом и в полной мере позволяет оценить совокупность приобретенных слушателем общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Итоговая аттестация слушателей осуществляется аттестационной комиссией.

Основные функции аттестационных комиссий:

- комплексная оценка уровня знаний и умений, компетенции слушателей с учетом целей обучения, вида ДПП, установленных требований к результатам освоения программы;

- определение уровня освоения программы профессиональной переподготовки;

- рассмотрение вопросов о предоставлении слушателям по результатам освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки права на ведение профессиональной деятельности в сфере общего образования с присвоением квалификации Инженер эколог

Порядок проведения итоговой аттестации

Порядок проведения итогового экзамена доводится до сведения слушателей по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки не позднее, чем за 2 месяца до начала итоговой аттестации.

Сроки проведения итогового экзамена по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки устанавливаются приказом Института о проведении итоговой аттестации слушателей. Дата и время проведения доводятся до всех членов аттестационной комиссии и слушателей, завершающих обучение по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки не позднее, чем за 30 дней до итогового экзамена.

К итоговому экзамену допускаются лица, завершившие обучение по дополнительной профессиональной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Допуск слушателей дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки к итоговому экзамену оформляется приказом по институту не позднее, чем за 7 дней до даты начала итоговой аттестации, указанной в приказе о проведении итоговой аттестации.

Итоговый экзамен проводится по месту нахождения профильной кафедры в устной форме.

Кафедра создает все необходимые условия для подготовки слушателей к итоговому экзамену, включая учебно-методическое обеспечение итоговой аттестации и проведение консультаций.

Аттестационная комиссия в количестве не менее двух третей состава проводит итоговый экзамен слушателей на открытом заседании.

Решение аттестационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты итогового экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Результаты итогового экзамена оформляются протоколом заседания аттестационной комиссии.

Протоколы заседаний аттестационной комиссии подписывают председатель аттестационной комиссии (в случае отсутствия председателя по уважительной причине – его заместитель), все присутствующие на заседании члены аттестационной комиссии, а также секретарь, его оформивший.

Результаты итогового экзамена объявляются в день их проведения после оформления протокола заседания аттестационной комиссии.

Выдача слушателям документов о квалификации осуществляется в соответствии с приказом Института об отчислении в связи с завершением обучения на основании решения аттестационной комиссии по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки.

Апелляция по результатам итоговых аттестационных испытаний не допускается. Результаты итоговых аттестационных испытаний могут быть

признаны председателем аттестационной комиссии недействительными в случае нарушения процедуры проведения итоговой аттестации.

5.2. Оценочные средства итоговой аттестации

Паспорт фонда оценочных средств итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Инженер эколог»

№ п/п	Фонды контроля	Наполнение фондов оценочных средств	Контролируемые компетенции
1	Итоговая аттестация	Итоговый экзамен	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1

Перечень оценочных средств

Вопросы для подготовки к итоговому экзамену

Первые вопросы (знать)

1. Охарактеризуйте сущность и формы взаимодействия общества и природы.
2. Дайте характеристику конституционным основам экологического права.
3. Охарактеризуйте экологическое законодательство. Поясните ФЗ РФ «Об охране окружающей среды».
4. Назовите принципы и методы рационального использования природных ресурсов.
5. Раскройте понятие «природопользование». Охарактеризуйте виды и проблемы природопользования.
6. Дайте понятие охраны биосферы как совокупности природоохранных мероприятий.
7. Дайте определение экологического мониторинга и его задачи. Охарактеризуйте общие представления о мониторинге окружающей среды.
8. Охарактеризуйте виды экологического мониторинга, принципы их классификаций.
9. Дайте характеристику загрязнению окружающей среды: определение, виды, экологические последствия загрязнения.
10. Охарактеризуйте воздействие человека на атмосферу. Назовите причины и виды загрязнения атмосферы.
11. Дайте характеристику влияния антропогенных выбросов на животных, состояние растений и экосистем в целом.

12. Охарактеризуйте антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества.

13. Объясните источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде. Назовите основные классы токсичных веществ.

14. Охарактеризуйте особенности системы «окружающая среда - здоровье человека», место и роль экологической эпидемиологии в системе других наук о здоровье человека и окружающей среде.

15. Дайте понятие «неинфекционные заболевания». Предложите классификацию неинфекционных заболеваний. Назовите основные принципы и систему профилактики неинфекционных заболеваний.

16. Охарактеризуйте принципы функционирования природных экосистем. Дайте представление об их самоочищающей способности.

17. Раскройте понятие «отходы». Предложите их классификацию. Поясните биотехнологические способы переработки или обезвреживания отходов.

18. Охарактеризуйте проблему очистки сточных вод. Поясните принципы биологической очистки сточных вод.

Вторые вопросы (уметь)

1. Раскройте суть понятия и категории особо охраняемых природных территорий и объектов. Предложите методику их правового регулирования.

2. Охарактеризуйте сущность правовой охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных. Дайте представление о Красной книге: понятие, виды и порядок ведения.

3. Дайте представление о лесе как объекте эколого-правового регулирования. Охарактеризуйте лесной фонд РФ. Проанализируйте лесное законодательство РФ.

4. Охарактеризуйте основные механизмы охраны природных вод и практической деятельности по охране вод в РМ.

5. Составьте схему основных причин загрязнения и деградации земель. Предложите меры их защиты.

6. Согласно закону об охраняемых территориях составить характеристику разновидностей ООПТ. Предложить список ООПТ своего региона.

7. Дать характеристику клеточному уровню биоиндикации. Выявить структурные и функциональные показатели этого уровня, кратко их охарактеризовать.

8. Дать характеристику органному уровню биоиндикации. Назвать морфологические изменения растений, используемые в качестве биоиндикации.

9. Дать характеристику беспозвоночным животным как биоиндикаторам. Объяснить биоиндикационную чувствительность беспозвоночных животных к антропогенным факторам.

10. Перечислите вредные вещества, присутствующие на территории животноводческого комплекса. Какое влияние эти загрязняющие вещества оказывают на сельскохозяйственных животных и человека?

11. Дайте характеристику физико-химическим методам определения запыленности, загазованности атмосферного воздуха.

12. Предложите методы оценки пригодности растениеводческой продукции для употребления в пищу. Назовите причины загрязнения пищевых продуктов нитратами.

13. Составьте схему взаимосвязи экотоксикологии с токсикологией, водной токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, биоиндикацией, биомониторингом, экологической экспертизой, охраной окружающей среды.

14. Определите, какой тип загрязнения (по масштабам и характеру поступления загрязняющих веществ) характерен при ведении коммунального хозяйства.

15. Предложите методы снижения уровня риска для здоровья населения промышленного города при возникновении инфекционного очага загрязнения окружающей среды.

16. Предложите схему, отражающую классификацию методов очистки почвогрунтов от загрязнений. Охарактеризуйте основные методы их очистки.

17. Предложите методы биовосстановления почв. Охарактеризуйте основные микробиологические технологии.

18. Обоснуйте место фиторемедиации в системе восстановления почвогрунтов. Составьте список фиторемедиаторов для очистки от тяжелых металлов.

Третьи вопросы (владеть)

1. Дать понятие нормативов качества окружающей среды и нормативов предельно-допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды, экологических стандартов.

2. Составьте алгоритм процедуры «объявления территории зоной экологического бедствия». Назовите признаки «экологического бедствия» в отличие от других видов «зон экологического риска».

3. Лесопарк был объявлен памятником природы. Какие правовые последствия влечет за собой объявление природного объекта памятником природы?

4. Предложить алгоритм изучения степени лесистости административных районов РМ. Предложите меры увеличения этого показателя.

5. Провести анализ материалов об интенсивности загрязнения воздушного бассейна выбросами предприятий г. Саранска за последние 10 лет.

6. Опишите этапы утилизации бытовых и промышленных отходов в своем регионе. Обоснуйте методику раздельного сбора бытового мусора.

7. Предложить методику оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы.

8. Предложить методику оценки уровня загрязнения стоячих вод открытого водоема. Какие биотесты можно использовать в этом случае?

9. Предложить алгоритм изучения уровня плодородия почв с помощью микроскопических тест-объектов. Какие тест-объекты будут ведущими?

10. Опишите последовательность выполнения методики по определению содержания углекислого газа в помещении. Сделайте вывод о санитарно-

гигиенических нормах ПДК CO₂ в аудиториях во время занятий и мерах по профилактике этого явления.

11. Предложите алгоритм проведения лишеноиндикационных исследований. Обоснуйте возможность использования лишайников как биоиндикаторов состояния окружающей среды.

12. Предложите и обоснуйте методики нейтрализации нитратов в растениеводческой продукции.

13. В детском саду вспышка дизентерии. Составьте план противоэпидемических мероприятий в очаге. Укажите ведущие противоэпидемические мероприятия.

14. Предложите алгоритм действий при загрязнении окружающей среды ртутью. Составить схему миграции ртути: в атмосфере, живом организме и почве.

15. Составьте план первичных мероприятий при возникновении случаев заболевания чумой, которые должен провести участковый врач. Составьте план противоэпидемических мероприятий в очаге чумы.

16. Обозначьте общие принципы очистки сточных вод. Составьте план действий очистки сточных вод на целлюлозоперерабатывающем предприятии.

17. Назовите общие принципы очистки загрязненных почв. Составьте план действий очистки почвогрунтов от углеводородов.

18. Обозначьте общие принципы очистки окружающей среды микроорганизмами-деструкторами. Составьте план действий при микробиологической трансформации органических ксенобиотиков.

Образец экзаменационного билета

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева»**

Утверждаю
Ректор _____
«__» _____ 20__ г.

Дополнительная профессиональная программа переподготовки «Учитель биологии»
Итоговая аттестация

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Объясните источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде. Назовите основные классы токсичных веществ.
2. Охарактеризуйте сущность правовой охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных. Дайте представление о Красной книге: понятие, виды и порядок ведения.
3. Опишите этапы утилизации бытовых и промышленных отходов в своем регионе. Обоснуйте методику раздельного сбора бытового мусора.

«__» _____ 2020 г.

Зав. кафедрой биологии, географии
и методик обучения _____ Т. А. Маскаева

Основные показатели оценки экзамена

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-6.1	Итоговый экзамен	Уровень сформированности профессиональных компетенций	Оценка «отлично» выставляется слушателю, если он показал полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций); его ответы на вопросы носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, их описании используются материалы современных учебных пособий; при ответе используется терминология, соответствующая основным законам теории и практики профессиональной области, четко формулируется определение, основанное на понимании контекста из появления данного термина в системе понятийного аппарата; ответы на вопрос имеют логически выстроенный характер, часто используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;

			ярко выражена личная точка зрения слушателя, при обязательном владении фактическим и проблемным материалом, полученным на лекционных и практических занятиях и в результате самостоятельной работы. Оценка «хорошо» выставляется слушателю, если он показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; его ответы на вопросы частично носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описании профессиональной деятельности используются материалы современных пособий; при ответе используется терминология, соответствующая теории и практике профессиональной деятельности, где определение того или иного понятия формулируется без знания контекста его развития в системе профессионального понятийного аппарата; ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение; имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом и проблемном материале, приобретенной на лекционных, семинарских, практических занятиях и в результате самостоятельной работы. Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если он показал частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; в его ответах на вопросы при раскрытии содержания вопросов недостаточно раскрываются и анализируются основные противоречия и проблемы; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описания профессиональной деятельности недостаточно используются материалы современных пособий, допускаются фактические ошибки; представление профессиональной деятельности частично (не в полном объеме) рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; при ответе используется терминология и дается ее определение без ссылки на авторов; ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, редко
--	--	--	---

			используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение; личная точка зрения слушателя носит формальный характер без умения ее обосновывать и доказывать.
			Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если он не показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций); при ответе обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой дополнительной профессиональной программы; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей не используются материалы современных источников; представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; при ответе на вопросы не дается трактовка основных понятий, при их употреблении не указывается авторство; ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, не используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию дополнительной профессиональной программы

Реализация дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Инженер эколог» должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. Преподаватели должны иметь ученую степень и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

6.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы

Материально-техническая база вуза, обеспечивающая проведение всех видов работы слушателей, предусмотренных учебно-тематическим планом:

- учебные аудитории, оснащенные компьютерами, имеющими подключение к системе Интернет и программное обеспечение, позволяющее работать с системой дистанционного образования Moodle,
- мультимедийные средства поддержки обучения, адаптированные под современные форматы и требования;

- ресурсы для обучения людей с ограниченными возможностями;
- информационные базы как общеразвивающего, так и профессионального профиля;
- библиотечные ресурсы.

Материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы слушателей, предусмотренных учебным планом, представлена в таблице.

Наименование специализированных аудиторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория № 15 учебного корпуса № 2	Лекции	мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс № 14 учебного корпуса № 2	Практические занятия	мультимедийный проектор, экран, доска, компьютеры, обучающее программное обеспечение, электронные ресурсы

Указанный перечень кабинетов соответствует инфраструктуре образовательной организации, реализующей дополнительную профессиональную программу, требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и Строительных норм и правил, в том числе в части санитарно-гигиенических условий процесса обучения, комфортных санитарно-бытовых условий, пожарной и электробезопасности, охраны труда, выполнения необходимых объемов текущего и капитального ремонтов, а также образовательной среды, адекватной контингенту слушателей (в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 4 октября 2010 г. N 98 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»).

В аудиториях предусмотрено необходимое количество мест для слушателей, имеется мультимедийное оборудование, звукоусиливающая аппаратура, выход в интернет, кафедра для лектора.

6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению программы

Перечень необходимых учебно-методических изданий для успешного освоения программы приводится в рабочих программах дисциплин.

6.4. Требования к информационному обеспечению программы

Для слушателей программы должна быть создана возможность свободного бесплатного доступа к электронным ресурсам по содержанию изучаемых учебных дисциплин, размещенным в системе дистанционного образования MOODLE.

Перечень дополнительных интернет-ресурсов для освоения программы приводится в рабочих программах дисциплин.

6.5. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессиональной переподготовки рассчитана на 520 часов, из них 86 часов – аудиторная работа преподавателей со слушателями. Учебный график при очно-заочной форме реализации программы предусматривает

профессиональную переподготовку в рамках двух учебных сессий – созывов и самостоятельной работы. Учебный график имеет рамочный характер и может видоизменяться в зависимости от заказчиков образовательных услуг.

Максимальный объем учебной нагрузки слушателя устанавливается не более 54 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Особенностями программы являются:

- модульная структура;
- компетентностный подход к обучению;
- выполнение компетентностно-ориентированных заданий, требующих практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения модулей;
- возможность формирования индивидуальной траектории обучения;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;
- применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное, электронное обучение).

Программа состоит из дисциплин предметно-методического модуля, в рамках которых изучаются основные разделы предметной области и методика обучения предмету.

Модули предполагают изучение материала по определенному алгоритму: теоретические аспекты вопроса – прикладные аспекты вопроса – самостоятельная работа слушателей по выполнению компетентностно-ориентированных заданий.

Теоретические знания, полученные слушателями, закрепляются в деятельностной форме на практических занятиях и при выполнении самостоятельных заданий. Доля самостоятельной работы слушателей в общем объеме учебного времени, отводимого на освоение образовательной программы, составляет около 70%. Ориентация в программе на приоритет самостоятельной работы вызвана объективными тенденциями развития системы образования, главной из которых является ориентация на самостоятельную творческую деятельность педагогов, а также обусловлена психологическими особенностями взрослого обучающегося: ведущая роль в процессе своего обучения – стремление к самореализации, самостоятельности, самоуправлению. Слушатели обладают жизненным опытом, который может быть использован в обучении его самого и его коллег, кроме того, взрослый обучающийся рассчитывает на скорейшее применение полученных в процессе обучения знаний, умений, навыков и качеств.

Слушателям предлагаются разнообразные формы самостоятельной работы: решение учебно-профессиональных задач и учебных ситуаций – кейсов, подготовка сообщений, презентаций, выполнение проектов.

По каждой дисциплине учебного плана предусмотрена промежуточная аттестация.