

**Приложение 2**

**к РООП по специальности**  
43.02.06 Сервис на транспорте (воздушный транспорт)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУДД.16 Экологическая безопасность**

по профилю получаемого профессионального образования:  
*социально-экономический*

Челябинск, 2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732 и примерной программы по данной общеобразовательной дисциплине, рассмотренной и одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (Протокол № 13 от 29 сентября 2022г.)

Организация-разработчик рабочей программы: ГБПОУ «ЮУГК»

Разработчики:

Карабанова Любовь Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории;

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «М и ОЕНД»  
(наименование)

Протокол № 10 от «08»06.2023 г.

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_/  
(подпись/ФИО председателя)

**АННОТАЦИЯ**  
**программы общеобразовательной учебной дисциплины**  
**ОУДД.16 Экологическая безопасность**

специальности:

43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта) по профилю *социально-экономический*

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе** требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с примерной программой по дисциплине, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»). Протокол № 13 от 29 сентября 2022г.

**Программа включает в себя:**

- паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- структуру и содержание общеобразовательной учебной дисциплины;
- условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины.

**Объём образовательной учебной нагрузки обучающегося – 39 часов, в том числе:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов, теоретическая подготовка 23 часов, в том числе в форме практической подготовки 16 часов, лабораторно - практические занятия 16 часов, в том числе в форме практической подготовки 10 часов, самостоятельной аудиторной работы обучающегося 0 часов, консультации 0 часов, экзамен 0 часов.

**Форма промежуточной аттестации – комплексный дифференцированный зачёт.**

**Наименование разделов дисциплины:**

Раздел 1. Общие вопросы экологического мониторинга.

Раздел 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха.

Раздел 3. Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды.

Раздел 4. Мониторинг почв.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	5
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	12
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	20
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	21

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общеобразовательная дисциплина «ОУДД.16 Экологическая безопасность» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта) социально-экономического профиля, реализуемой на базе основного общего образования.

Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования. На изучение дисциплины «ОУДД.16 Экологическая безопасность» на базовом уровне отводится 39 часов.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ОУДД.16 Экологическая безопасность» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

#### **1.2.1. Цели и задачи дисциплины:**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ОУДД.16 Экологическая безопасность» направлено на достижение следующих результатов:

Формирование у студентов представления об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки.

- сформировать понимание о методах научного познания и развития экологии как естественнонаучной и социальной дисциплины;
- развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе изучения экологической безопасности и путей развития природоохранной деятельности в ходе работы с различными источниками информации;
- сформировать убежденность в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;
- развить умения использовать приобретенные знания по экологической безопасности в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе;
- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде;

### 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</li> <li>- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;</li> <li>- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры;</li> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;</li> <li>- умение применять основные методы познания (описания, наблюдения) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>- характеризовать экологические потребности человека.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>- владение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;</li> <li>- умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности</li> </ul>

	<p>группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul>	<p>и оценивать ее достоверность для достижения поставленной целей и задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды на уровне района проживания.</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;</li> <li>- готовность к социальному взаимодействию по вопросам улучшения качества окружающей среды, воспитание и пропаганда активной гражданской</li> </ul>



	<p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями:</li> </ul> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</li> </ul>	<p>позиции в отношении защиты природы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества.</li> </ul>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды на уровне района проживания;</li> <li>- минимизировать образование отходов в повседневной и профессиональной деятельности;</li> <li>- сформированность устойчивого интереса к экологии как научной дисциплине; к научным исследованиям на основе освоения методов и методик по изучению экосистем, организации</li> </ul>

	<p>неприятные действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>	<p>мониторинговой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связей в системе «человек-общество-природа»;</li> <li>- сформированность владения умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей.</li> </ul>
<p>ПК 2.9 Выполнять санитарно-эпидемиологические требования по отдельным видам транспорта</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологического образования;</li> <li>- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;</li> <li>- объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;</li> <li>- умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>- готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связей в системе «человек—общество—природа»;</li> <li>- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</li> <li>- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;</li> <li>- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;</li> <li>- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;</li> <li>- применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;</li> <li>- умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.</li> </ul>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	39
Содержание	39
в т. ч.:	
теоретическое обучение	23
практические занятия/практическая подготовка	16
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
Прикладной модуль (или профессионально-ориентированное содержание)	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	-
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
практическая подготовка	-
самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	-
<b>Промежуточная аттестация</b> (комплексный дифференцированный зачёт)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОУДД.16 Экологическая безопасность»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие вопросы экологического мониторинга</b>		6	ОК 01, ОК 02, ОК 07
<b>Тема 1.1</b> Экологический мониторинг. История развития <b>Тема 1.2</b> Виды и подсистемы экологического мониторинга	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1. Понятие об экологическом мониторинге (мониторинг окружающей среды). Цели экологического мониторинга. Из истории создания системы мониторинга в России Классификация видов экологического мониторинга: по пространственному принципу – локальный, региональный, национальный, межгосударственный и глобальный; по объекту слежения – фоновый (базовый), импактный (точечный), тематический; по природным компонентам – геологический, атмосферный, гидрологический, геофизический, почвенный, лесной, биологический, зоологический. Подсистемы экологического мониторинга: геофизический, климатический, биологический, мониторинг здоровья населения. Уровни мониторинга: детальный, локальный, региональный, национальный и глобальный. Объекты наблюдения и показатели.		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы</b>	—	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Классификация видов экологического мониторинга по организационным особенностям – международный, государственный, муниципальный, ведомственный и общественный».	—	
<b>Тема 1.3</b> Методы экологического	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	2. Методы исследования: дистанционные (аэрокосмические) и		

<p>мониторинга <b>Тема 1.4</b> Биоиндикация и ее виды</p>	<p>наземные. Понятие о биологическом мониторинге. Биологический мониторинг как метод исследования: этапы и содержание. Понятие о биоиндикации как методе исследования. Преимущества живых индикаторов. Мониторинг состояния природных ресурсов в России. Понятие о биоиндикации. Классификация и характеристика видов биоиндикации: специфическая и неспецифическая биоиндикация.</p>		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы</b>	—	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Классификация видов биоиндикации: прямая и косвенная; регистрирующая биоиндикация и биоиндикация по аккумуляции».	—	
<p><b>Тема 1.5</b> Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга</p>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 02, ОК 07
	3. Фитоиндикация как один из методов оценки качества окружающей среды. Понятие о фитоиндикации и фитоиндикаторах. Возможности методов фитоиндикации. Организмы-реграторы и организмы-накопители. Учет внешних и внутренних факторов при проведении биоиндикации. Морфологические изменения растений, используемые в биоиндикации. Изменение окраски листьев, изменения размеров органов, формы, количества и положения органов, жизненной формы.		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы</b>	—	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Основные растения как индикаторы загрязнения атмосферного воздуха. Из истории вопроса развития фитоиндикации как метода. Вклад зарубежных и отечественных исследователей».	—	

<b>Раздел 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха</b>		16/8ПП	
<b>Тема 2.1</b> Лихеноиндикация	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	4. Лишайники как определители загрязнения воздушной среды. Понятие о лишайниках и методе лишеноиндикации. Строение лишайника. Взаимодействие гриба и водоросли. Типы лишайников по внешнему виду талломов: накипные (корковые), листовые и кустистые. Характеристика типов лишайников. Достоинства и недостатки лишеноиндикации как метода изучения загрязнения окружающей среды. Методы учета лишайников.		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы</b>	—	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Разнообразие и характеристика методов учета лишайников: методы маршрутного учета; метод профилей; стационарные методы и метод пробных площадей. Параметры количественного учета лишайников: встречаемость (частота встречаемости) и квадрат (учетная площадка)».	—	
<b>Тема 2.2</b> Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей симметрии	<b>Содержание учебного материала, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b>	6/4ПП	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.9
	5. Асимметрия листового аппарата как показатель стрессовых факторов. Требования к видам-биоиндикаторам. Методы оценки стрессового воздействия на растения: морфологические (наличие хлорозов и некрозов, изменения длины и массы листьев) и физиолого-биохимические (оводнённость пигментный состав). Понятие о флуктуирующей асимметрии. Модельные объекты.	2	
	<b>Лабораторные работы, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b>	—	

	<b>Практические работы, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b> 1. «Расчётная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта». Расчет среднесуточного потока автотранспорта на контрольных участках; удельного расхода топлива; количества топлива разного вида, сжигаемого двигателями автомашин; количества выделившихся вредных веществ. 2. «Оценка состояния древостоя парков»	4	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Методики изучения параметров флуктуирующей асимметрии листьев: березы повислой, липы сердцелистной, клена остролистного, дуба черешчатого».	—	
<b>Тема 2.3</b> Газочувствительность и газоустойчивость растений	<b>Содержание учебного материала, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b> 6. Влияние загрязнителей на химические процессы, происходящие в клетках растений. Внешние признаки повреждения растений токсичными веществами. Понятие о газоустойчивости и газочувствительности растений. Адаптация растений к действию газов. Механизмы устойчивости растений к неблагоприятным факторам. Группы устойчивости растений =. Шкала оценки газоустойчивости растений. Роль зеленых насаждений в очищении городского воздуха.	4/2ПП	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.9
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b> 3. Проектно-исследовательская работа «Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона». Определение видового состава древесно-кустарниковых пород, повреждений и заболеваний. Изучение состояния древесных пород вдоль автодорог с различной	2	



	степенью нагрузки.		
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Пылезадерживающие свойства различных пород деревьев и кустарников. Характеристика растений по пылефильтрующей способности. Характеристика древесных пород и кустарников по классам».	—	
<b>Тема 2.4</b> Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды	<b>Содержание учебного материала, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b>	4/2ПП	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.9
	7. Снежный покров как индикатор процессов загрязнения природных сред. Этапы загрязнения снежного покрова.		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b> 4. Проектно-исследовательская работа «Снежный покров как индикатор загрязнения атмосферного воздуха городской среды».	2	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «История развития биоиндикационного подхода в изучении почв. Методика изучения загрязнения почвенного покрова».	—	
<b>Раздел 3. Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды</b>		6/2	
<b>Тема 3.1</b> Методы гидробиологического анализа	<b>Содержание учебного материала, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.9
	8. Методы гидробиологического анализа. Гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды. Понятие о гидробиологическом анализе. Показатели степени загрязнения: видовое разнообразие, плотность видов, плотность организмов, плотность биомассы и показательное значение видов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы</b>	—	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Расчетные индексы в	—	

	экологическом мониторинге: индексы, использующие характер питания организмов. Индексы, использующие соотношение крупных таксонов. Оценка качества экосистемы по индексам видового разнообразия. Оценка качества экосистемы по соотношению количества видов, устойчивых и неустойчивых к загрязнению».		
<b>Тема 3.2</b> Методика работы с пробами зообентоса	<b>Содержание учебного материала, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b>	4/2ПП	
	9. Методика работы с пробами зообентоса. Сбор проб, фиксация, этикетирование, объем пробы, обработка проб.		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b> 5.«Изучение качества воды из различных пресных источников». Определение физических показателей образцов воды: запаха, цвета, прозрачности. Определение химических показателей образцов воды: наличия катионов железа, свинца, хлорид-ионов, нитратов и нитритов, жесткости воды, анионов кислотных остатков.	2	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Достижения в области применения биологических методов оценки загрязнения вод».	—	
<b>Раздел 4. Мониторинг почв</b>		10/6ПП	
<b>Тема 4.1</b> Биоиндикация загрязнения почвенной среды	<b>Содержание учебного материала, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b>	8/6ПП	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.9
	10. Изучение загрязнения почв. Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия. Влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных. Фаунистическая биоиндикация. Изучение видового состава и количества почвенных и напочвенных беспозвоночных животных – как показатель антропогенного воздействия на окружающую среду.		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	

	<b>Практические работы, в том числе с элементами профессиональной направленности:</b> 6. «Агрохимическое обследование почв земель сельскохозяйственного назначения. Показатели химических и физико-химических свойств». 7. «Определение кислотности почвы различными способами». 8. Тяжелые металлы как опасные токсиканты окружающей среды и человека. Экспериментальная работа: «Определение содержания свинца в зеленой массе газонных трав».	6	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Роль беспозвоночных в почвообразовательном процессе»	—	
<b>Тема 4.2</b> Дождевые черви как индикаторы загрязненности почвы	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	11. Использование жизненных форм дождевых и других беспозвоночных при оценке степени воздействия автотранспорта и других загрязнителей на экосистему червей. Экологические группы дождевых червей. Влияние климатических факторов и типа почв на распространение дождевых червей.		
	<b>Лабораторные работы</b>	—	
	<b>Практические работы</b>	—	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся: Подготовить сообщение на тему: «Численность дождевых червей в различных биоценозах как показатель стабильности почвенной среды».	—	
Практическая подготовка		16	
Промежуточная аттестация: <i>комплексный дифференцированный зачет</i>			
<b>Всего:</b>		39	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: рабочие столы и стулья (на 25 обучающихся).

Технические средства обучения: ПК, мультимедийный проектор.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Экология» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, модели, муляжи объектов, составляющих экологическую систему и др.);
- информационно-коммуникационные средства;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Колесников, С.И. Экологические основы природопользования: учебник/ С.И. Колесников. – Москва: КНОРУС, 2023. – 234 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-08200-3 15 экз.
2. Хомутова, И.В. Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум. 10-11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / И.В. Хомутова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 192 с.: ил. – (Профильная школа). – ISBN 978-5-09-080133-1.
2. Константинов, В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования: учеб. пособие для студ. учреждений СПО/ В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – М.: Мастерство, 2002. – 208с. ISBN 5 – 294 – 00102 – 0 15 экз.
3. Вайнерт, Э. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем/ Э. Вайнерт, Р. Вальтер и др.; под ред. Р. Шуберта. — М.: Мир, 2018.
4. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др. — М.: Академия, 2017.

##### **3.2.2. Основные электронные издания:**

- 1.2. Трофименко, Ю. В. Биологические методы снижения автотранспортного загрязнения природной полосы. Обзорная информация. База нормативной документации. [http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/537707/avtomobilnye\\_dorogi\\_biologicheskie\\_metody\\_snizheniya\\_avtotransportnogo](http://www.complexdoc.ru/ntdpdf/537707/avtomobilnye_dorogi_biologicheskie_metody_snizheniya_avtotransportnogo)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК.01	<b>Раздел 1</b> , Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. <b>Раздел 2</b> , Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 <b>Раздел 3</b> , Темы 3.1, 3.2. <b>Раздел 4</b> , Темы 4.1, 4.2.	- устный опрос; - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;
ОК.02	<b>Раздел 1</b> , Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 <b>Раздел 2</b> , Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 <b>Раздел 3</b> , Темы 3.1, 3.2, <b>Раздел 4</b> , Темы 4.1, 4.2.	- оценка выполнения лабораторных работ; - оценка тестовых заданий;
ОК.04	<b>Раздел 2</b> , Темы 2.2, 2.3, 2.4. <b>Раздел 4</b> , Темы 4.1, 4.2.	- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;
ОК.07	<b>Раздел 1</b> , Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5. <b>Раздел 2</b> , Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. <b>Раздел 4</b> , Темы 4.1, 4.2.	- наблюдение и оценка работы в команде; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - экзамен или дифференцированный зачет
ПК 2.9	<b>Раздел 2</b> , Темы 2.2, 2.3, 2.4. <b>Раздел 3</b> , Темы 3.1, 3.2. <b>Раздел 4</b> , Темы 4.1, 4.2	

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_/И.О. Фамилия/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

\_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины / модуля)

по направлению подготовки / специальности / профессии

\_\_\_\_\_  
(код и наименование направления подготовки / специальности / профессии)  
(год набора \_\_\_\_\_, форма обучения \_\_\_\_\_)

на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

В примерную/рабочую программу УД вносятся следующие изменения:

Номер изменения	Раздел примерной/рабочей программы (пункт)	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменен- ных	новых	аннули- рованных х	

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии

\_\_\_\_\_  
протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)