

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»  
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель Кыштымского  
филиала  
\_\_\_\_\_ М.Л. Еремина  
«07» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ООД.16 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

для специальности  
среднего  
профессионального образования

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Организация-разработчик рабочей программы: ГБПОУ «ЮУГК»

Разработчик: **Аккулова Р. Х.**, преподаватель химии и биологии

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «ООД »

Протокол № 10 от «05» июня 2023 г.

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_/Хусаинова Н.А.

## АННОТАЦИЯ

### программы учебной дисциплины (технологический профиль)

### Дисциплина ООД.16 Экологическая безопасность

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

#### **Программа включает в себя:**

- общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины,
- структура и содержание общеобразовательной дисциплины,
- условия реализации программы общеобразовательной дисциплины,
- контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

**Объём образовательной учебной нагрузки обучающегося** - 39 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов, теоретическая подготовка 23 часа, в том числе в форме практической подготовки 12 часов, лабораторные (практические) занятия 16 часов, в том числе в форме практической подготовки 4 часа, самостоятельной аудиторной работы обучающегося 0 часов, консультации 0 часов, экзамен 0 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – комплексный зачет

#### **Наименование разделов и тем.**

Раздел 1. Общие вопросы экологического мониторинга

Тема 1.1. Экологический мониторинг. История развития

Тема 1.2. Методы экологического мониторинга.

Тема 1.3. Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга

Раздел 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды:

современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха

Тема 2.1. Лихеноиндикация

Тема 2.2. Газочувствительность и газоустойчивость растений

Тема 2.3. Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды

Раздел 3. Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды

Тема 3.1. Методы гидробиологического анализа

Тема 3.2. Методика работы с пробами зообентоса

Раздел 4. Мониторинг почв

Тема 4.1. Фаунистическая биоиндексация.

Тема 4.2. Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	5
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	9
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	15

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.16 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

1.1 Общеобразовательная дисциплина «ООД.16 Экологическая безопасность» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, реализуемой на базе основного общего образования.

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

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

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ООД.16 Экологическая безопасность» направлено на достижение следующих целей:

- понимать, что такое экологический мониторинг, цели экологического мониторинга, особенности его организации и проведения, знать историю его развития;
- определять виды и подсистемы экологического мониторинга, принципы классификации видов экологического мониторинга;
- описывать основные методы экологического мониторинга;
- классифицировать методы и методики исследования загрязнения объектов окружающей среды; — характеризовать виды антропогенного воздействия на окружающую среду;
- работать со специальным лабораторным оборудованием;
- сравнивать биологические объекты; — оценивать степень загрязнённости воды, состояние чистоты воздуха и почвы, основываясь на состоянии биоиндикаторов;
- определять и сравнивать качественные и количественные показатели характеризующих объектов, сред обитания;
- прогнозировать и моделировать развитие ситуаций;
- работать с записями, отчётами дневников исследований как источниками информации;
- проводить картирование загрязнённых участков;
- осуществлять мониторинг загрязнения различных сред обитания (наземно-воздушной, водной, почвенной) на основе применения адекватных методов исследования;

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	способен совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень, готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач, способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности	понимать, что такое экологический мониторинг, цели экологического мониторинга, особенности его организации и проведения, знать историю его развития; — определять виды и подсистемы экологического мониторинга, принципы классификации видов экологического мониторинга; — описывать основные методы экологического мониторинга;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях готов работать с текстами профессиональной направленности на иностранном языке знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности ,	— сравнивать биологические объекты; — оценивать степень загрязнённости воды, состояние чистоты воздуха и почвы, основываясь на состоянии биоиндикаторов; — определять и сравнивать качественные и количественные показатели характеризующих объектов, сред обитания; — прогнозировать и моделировать развитие ситуаций; — работать с записями, отчётами дневников исследований как источниками информации; — проводить картирование загрязнённых участков;

		— осуществлять мониторинг загрязнения различных сред обитания (наземно-воздушной, водной, почвенной) на основе применения адекватных методов исследования;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	способен работать в команде, способен анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач, готов использовать индивидуальные креативные способности для эффективной работы коллектива	Уметь выполнять практические работы самостоятельно и совместно в команде, уметь распределять роли при работе практических работ в группе
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде	осуществлять мониторинг загрязнения различных сред обитания (наземно-воздушной, водной, почвенной) на основе применения адекватных методов исследования; классифицировать методы и методики исследования загрязнения объектов окружающей среды; — характеризовать виды антропогенного воздействия на окружающую среду;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	готов осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном русском (способен осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру) и иностранном языке,	должен владеть: навыками комплексного анализа состояния окружающей среды и выявления экологических проблем; экономической оценки природных ресурсов и умением применять их в практической деятельности; навыками поиска, отбора и обобщения информации на русском и

		иностранных языках; технологиями поиска информации в глобальной сети Интернет; приемами компьютерной презентации.
--	--	---



## 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	21
практические занятия	16
лабораторные занятия	-
контрольные работы	1
практическая подготовка	16
Прикладной модуль (или профессионально-ориентированное содержание)	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	-
промежуточная аттестация - комплексный зачет	2

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины «ООД.16 Экологическая безопасность»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Общие вопросы экологического мониторинга		8	
Тема 1.1. Экологический мониторинг. История развития	Содержание учебного материала. Вводный инструктаж по технике безопасности. Понятие об экологическом мониторинге (мониторинге окружающей среды). Цели экологического мониторинга. Из истории мониторинга в России. Классификация видов экологического мониторинга. Подсистемы экологического мониторинга. Практическая подготовка	2 2	
Тема 1.2. Методы экологического мониторинга	Содержание учебного материала. Методы исследования. Биологический мониторинг как метод исследования: этапы и содержание. Преимущества живых индикаторов. Мониторинг состояния природных ресурсов в России Понятие о биоиндикации. Классификация и характеристика видов биоиндикации Практическая подготовка	4 2 2 2	ОК 01 ПК 5.3
Тема 1.3 Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга	Содержание учебного материала Фитоиндикация как один из методов оценки качества окружающей среды. Понятие о фитоиндикации и фитоиндикаторах. Организмы-регистраторы и организмы-накопители. Морфологические изменения растений, используемые в биоиндикации. Основные растения—индикаторы загрязнения атмосферного воздуха. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие фитоиндикации	2 2	

	Практическая подготовка	2	
Раздел 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно- воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха		10	
Тема 2.1. Лихеноиндикация	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	Лишайники как определители загрязнения воздушной среды. Строение лишайников Влияние химических веществ на лишайники. Методы учёта лишайников.	2	
	Практическая подготовка	2	
	<b>Практическое занятия №1</b> Определение загрязнения воздуха по наличию и видовому составу лишайников	2	
Тема 2.2. Газочувствительность и газоустойчивость растений	Содержание учебного материала.	2	
	Влияние загрязнителей на химические процессы, происходящие в клетках растений. Внешние признаки повреждения растений токсичными веществами. Адаптация растений к действию газов. Механизмы устойчивости растений к неблагоприятным факторам. Группы устойчивости растений. Шкала оценки газоустойчивости растений. Характеристика древесных пород и кустарников по классам газоустойчивости и пылефильтрующей способности.	2	
	Практическая подготовка	2	
Тема 2.3. Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды	Содержание учебного материала	4	ОК 07
	Снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред.	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Мониторинг загрязнения окружающей среды по физико – химическим характеристикам снега	2	

Раздел 3. Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды		7	
Тема 3.1. Методы гидробиологического анализа	Содержание учебного материала	4	ОК 02
	Гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды. Показатели степени загрязнения. Расчётные индексы в экологическом мониторинге. Преимущества и недостатки биологических методов оценки загрязнения воды. Сапробность организмов. Факторы, влияющие на сапробность водоёма. Методика работы с пробами зообентоса.	2	
	Практическая подготовка	2	
Тема 3.2. Методика работы с пробами зообентоса	Содержание учебного материала	4	ОК 07
	Сбор и обработка данных о степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз. Составление паспорта характеризуемого водоёма. Экологические особенности водоёма. Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз путём применения метода зооиндикации Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз путём применения метода фитоиндикации.	2	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
	<b>Практическое занятия № 3</b> Изучение качества воды из различных пресных источников. Определение физико-химических показателей воды	2	
Раздел 4. Мониторинг почв		12	ОК 09
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	2	

<p>Фаунистическая биоиндексация.</p> <p>Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы</p>	<p>Фаунистическая биоиндексация. Изменение видового состава и количества почвенных и напочвенных беспозвоночных животных как показатель антропогенного воздействия на окружающую среду. Использование дождевых червей и других беспозвоночных при оценке степени воздействия автотранспорта и других загрязнителей на экосистемы.</p> <p>Экологические группы дождевых червей. Влияние климатических факторов и типа почв на распространение дождевых червей.</p>	2	
	Практические занятия	10	
	<b>Практическое занятия № 4.</b> Выявление роли дождевых червей в почвообразовательном процессе.	2	
	<b>Практическое занятия № 5</b> Выявление зависимости между физико-химическими свойствами почвы и численностью беспозвоночных	2	
	<b>Практическое занятия № 6.</b> Определение кислотности почвы с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе	2	
	<b>Практическое занятия № 7.</b> Схожесть семян крессалата как показатель загрязнения почвы	2	
	<b>Практическое занятия № 8.</b> Энергия прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды	2	
	Практическая подготовка	4	
Комплексный зачет		2	
<i>Всего</i>		39	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета  
Оборудование учебного кабинета:

Рабочая доска, наглядные пособия, учебники, плакаты, стенды, модели, карточки, видеофильмы, коллекции, гербарии, микропрепараты, муляжи и модели, печатные пособия, принадлежности для опытов, приборы, приспособления.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест: мастерской не предусмотрено.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **1. Основная литература:**

Гордиенко В. А., Показеев К. В., Старкова М. В. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей Москва: Издательство "Лань" (СПО). 2021

##### **2. Дополнительная литература:**

1. Валова В. Д. Экология: учебное пособие / В.Д. Валова — М., 2019. — 359 с. - ISBN 978 5 394 00341-7
2. Константинов В. М. Экологические основы природопользования: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО./ В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. М., 2018.- 207 с. - ISBN 978-5-4468-1185-4
3. Марфенин Н. Н. Экология и концепция устойчивого развития. / Н.Н. Марфенин — М., 2019.- 176 с. - ISBN: 5-211-05-59-2

##### **3. Информационные ресурсы:**

1. Лань: электронная библиотечная система: сайт. — Москва, 2021 -. <https://www.e.lanbook.com> (Каталог экологических сайтов).

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

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
Раздел 1. Общие вопросы экологического мониторинга		
ОК.01	Тема 1.1. Экологический мониторинг. История развития	Фронтальный опрос Тестовые задания Оценивание решения задач
ОК.01	Тема 1.2. Методы экологического мониторинга	
ОК 02	Тема 1.3 Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга	Оценивание творческого задания Поиск информации
Раздел 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха		
ОК 04	Тема 2.1. Лихеноиндикация	Задание в группах Практическая работа
	Тема 2.2. Газочувствительность и газоустойчивость растений	Тестовые задания
ОК 07	Тема 2.3. Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды	Практическая работа
Раздел 3. Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды		
ОК 02	Тема 3.1. Методы гидробиологического анализа	Фронтальный опрос
ОК 07	Тема 3.2. Методика работы с пробами зообентоса	Фронтальный опрос Контрольная работа
Раздел 4. Мониторинг почв		
ОК 09	Тема 4.1. Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы	Оценка качества работы с учебной, справочной и научной литературой Практические задания