

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

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель Кыштымского
филиала

_____ М.Л.Еремина

«23»__июня____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ЭК.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

для профессий
среднего
профессионального образования
11.02.01 Радиоаппаратостроение

профиль профессионального образования технологический

Рабочая программа элективного курса разработана на основе примерной программы, профиль профессионального образования технологический

Организация-разработчик рабочей программы: ГБПОУ «ЮУГК». Кыштымский филиал

Разработчики: Хусаинова Надежда Александровна

Рассмотрена и одобрена заседании ПЦК ООД

Протокол № 10 от « 23 » __июня__ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ЭК.01 Экологическая безопасность

1.1. Область применения программы elective курса «Экологическая безопасность»

Рабочая программа elective курса является частью образовательной программы (далее - ОП) по специальности среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Профиль профессионального образования технологический

1.2. Место курса в структуре ОП на базе основного общего образования

Elective курсы ЭК.00

1.3. Цели и задачи курса – требования к результатам освоения elective курса:

Освоение содержания курса ЭК.01 Экологическая безопасность обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- личностных:

- 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;
- объяснять значение понятий: биоиндикация, виды биоиндикации, фитоиндикация, фитоиндикаторы;
- описывать методы лишеноиндикации и флуктуирующей симметрии; методы оценки стрессового воздействия на растения: морфологические и физиолого-биохимические;
- характеризовать механизмы устойчивости растений к неблагоприятным факторам; газоустойчивость (биологическую, анатомо-морфологическую и физиолого-биохимическую);
- влияние климатических условий территории на газоустойчивость растений; группы устойчивости растений;

• метапредметных:

- характеризовать снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред;
- использовать методику работы со снежными пробами; количественное и качественное определение загрязняющих веществ;
- проводить гидробиологический анализ: гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды; показатели степени загрязнения; расчётные индексы в экологическом мониторинге; — работать с пробами зообентоса;
- описывать структуру животного населения почвы и факторы его разнообразия: влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных.

• **предметных:**

- 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;
- проводить оценку состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии;
- проводить оценку состояния древесной растительности;
- осуществлять изучение состояния растительности территории;
- составлять карты газоустойчивости древесно-кустарниковой растительности;
- разрабатывать проекты озеленения своего микрорайона;
- определять физико-химические параметры изучаемых объектов и сред обитания;
- определять класс качества вод на основе применения методов фито- и зооиндикации;
- устанавливать зависимость между физико-химическими свойствами почвы и численностью беспозвоночных;

1.4. Количество часов на освоение программы элективного курса:

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 76 часа,

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем - 51 часов, в том числе:

теоретического обучения – 31 часов,

Практическая подготовка – 8 часов;

лабораторно-практических работ – 20 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

2.1. Объем курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
образовательная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная внеаудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
Практическая подготовка	8
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа:	
– выполнение индивидуальных, творческих заданий;	15
– работа с дополнительной учебной и научной литературой. (сообщения, доклад)	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план курса «экологическая безопасность»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Общие вопросы экологического мониторинга			18	
Тема 1.1. Экологический мониторинг. История развития	Содержание учебного материала.			
	1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Понятие об экологическом мониторинге (мониторинге окружающей среды). Цели экологического мониторинга. Из истории мониторинга в России	2	1
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		-	
Тема 1.2. Виды и подсистемы экологического мониторинга	Содержание учебного материала			
	1	Классификация видов экологического мониторинга. Подсистемы экологического мониторинга. Уровни мониторинга. Объекты наблюдения и показатели	2	1
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		1	
Тема 1.3. Методы экологического мониторинга	Содержание учебного материала.			
	1.	Методы исследования. Биологический мониторинг как метод исследования: этапы и содержание. Преимущества живых индикаторов. Мониторинг состояния природных ресурсов в России	2	2
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторная работа		-	

Тема 1.4. Биоиндикация и её виды	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	1
	1	Понятие о биоиндикации. Классификация и характеристика видов биоиндикации	2	
	Практическая подготовка		2	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Тема 1.5 Картирование загрязнённых участков	1	Проведение картирования загрязнённых участков: этапы работы и их содержание. Физико-географические и экономико-географические характеристики территории обследования	2	2
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Тема 1.6 Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга	1	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		-	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	

Раздел 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно- воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха			16	
Тема 2.1. Лихеноиндикация	Содержание учебного материала			
	1	Лишайники как определители загрязнения воздушной среды. Строение лишайников Влияние химических веществ на лишайники. Методы учёта лишайников.	2	2
	Практическая подготовка		2	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия №1 Определение связи водорослей и гриба в составе лишайника		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Тема 2.2. Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии	Содержание учебного материала		2	1
	1	Асимметрия листового аппарата как показатель стрессовых факторов. Требования к видам-биоиндикаторам. Методы оценки стрессового воздействия на растения.	2	
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Тема 2.3. Газочувствительность и газоустойчивость растений	Содержание учебного материала.		4	1
	1	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.	2	
	3	Характеристика древесных пород и кустарников по классам газоустойчивости и	2	

	пылефильтрующей способности.			
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Тема 2.4. Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды	Содержание учебного материала			
	1	Снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред.	2	2
	Практическая подготовка		2	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Раздел 3. Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды			12	
Тема 3.1. Методы гидробиологического анализа	Содержание учебного материала			
	1	Гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды.	2	2
		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.		
	Практическая подготовка			-
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Тема 3.2. Методика работы с пробами	Содержание учебного материала			
	1.	Сбор и обработка данных о степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз.	2	1

зообентоса		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.		
	Практическая подготовка		2	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия № 2 Изучение качества воды из различных пресных источников. Определение физико-химических показателей воды		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Раздел 4. Мониторинг почв			21	1
Тема 4.1. Биоиндикация загрязнения почвенной среды	Содержание учебного материала		4	
	1	Изучение загрязнения почв. Фаунистическая биоиндикация. Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия.	2	
	3	Фаунистическая биоиндексация. Изменение видового состава и количества почвенных и напочвенных беспозвоночных животных как показатель антропогенного воздействия на окружающую среду.	2	
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)		2	
Тема 4.2. Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы	Содержание учебного материала		-	
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторная работа		-	
	Практические занятия		16	
	Практическое занятия № 3. Выявление роли дождевых червей в почвообразовательном процессе.		2	
	Практическое занятия № 4. Выявление зависимости между физико-химическими свойствами почвы и численностью беспозвоночных		2	

	Практическое занятия № 5. Определение кислотности почвы с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе	2	
	Практическое занятия № 6. Определение кислотности почвы различными способами	2	
	Практическое занятия № 7. Схожесть семян крессалата как показатель загрязнения почвы	2	
	Практическое занятия № 8. Энергия прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды	2	
	Практическое занятия № 9. Изучение качества пыльцы растений как показателя загрязнения среды обитания	2	
	Практическое занятия № 10. Определения содержания свинца в зеленой массе газонных трав	2	
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, эссе, сообщений с использованием информационных технологий)	2	
Всего		51	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

3.1. Требования к минимальному учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация элективного курса требует наличия учебного кабинета экологии; мастерских не требует.

Оборудование учебного кабинета: рабочая доска, наглядные пособия, учебники, плакаты, стенды, макеты, модели, карточки, набор кодограмм, видеофильмы, коллекции, гербарии, микропрепараты, муляжи и модели, магнитные модели-аппликаторы, печатные пособия, принадлежности для опытов, приборы, приспособления.

Учебно-методическое обеспечение: календарно-тематическое планирование, комплект оценочных средств, технологические карты уроков, компьютерные презентации уроков, виртуальная лаборатория.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран, кодоскоп, телевизор, видеомагнитофон.

Оборудование мастерской и рабочих мест: мастерской не предусмотрено.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для студентов

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
4. **Миркин, Б. М.** Экология (базовый уровень). 10—11 классы./ Б.М. Маркин, Л.Г. Наумова — М., 2014. - 399 с. - ISBN отсутствует.
5. Основы экологического мониторинга. — Краснодар, 2012. **ISBN 978- 5-94672-568-2**

6. **Пивоваров, Ю. П.** Экология и гигиена человека: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования./ Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л. Г. Подунова — М., 2014. – 528 с. - ISBN 978-5-7695-7644-7
7. **Тупикин, Е. И.** Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования./ Е.И. Тупикин — М., 2014.- 379 с. - ISBN 978-5-7695-6125-2
8. **Чернова, Н. М.** Экология (базовый уровень). 10—11 классы./ Н. М. Чернова, В. М., Галушин, В. М. Константинов — М., 2014.- 304 с. - ISBN 978-5-358-18911-9

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с
учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. **Марфенин, Н.Н.** Руководство по преподаванию экологии в рамках концепции устойчивого развития./ Н.Н. Марфенин — М., 2012. – 177 с. - ISBN отсутствует.

Интернет-ресурсы:

1. ЮРАЙТ: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2019 -.- URL: <https://www.ecologysite.ru/> (Каталог экологических сайтов). (Дата обращения 05.04.2021)
2. ЮРАЙТ: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2018 -.- URL: <https://www.ecoculture.ru/> (Сайт экологического просвещения). (Дата обращения 05.04.2021)

3. ЮРАЙТ: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2021 -.-
URL: [https://www. ecocommunity. Ru/](https://www.ecocommunity.ru/) (Информационный сайт,
освещающий проблемы экологии России). **(Дата обращения 06.04.2021)**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Экологическая безопасность» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• личностных:</p> <p>— понимать, что такое экологический мониторинг, цели экологического мониторинга, особенности его организации и проведения, знать историю его развития;</p> <p>— определять виды и подсистемы экологического мониторинга, принципы классификации видов экологического мониторинга;</p> <p>— описывать основные методы экологического мониторинга;</p> <p>— классифицировать методы и методики исследования загрязнения объектов окружающей среды; — характеризовать виды антропогенного воздействия на окружающую среду;</p> <p>— объяснять значение понятий: биоиндикация, виды биоиндикации, фитоиндикация, фитоиндикаторы;</p> <p>— описывать методы лишеноиндикации и флуктуирующей симметрии; методы оценки стрессового воздействия на растения: морфологические и физиолого-биохимические;</p> <p>— характеризовать механизмы устойчивости растений к неблагоприятным факторам; газоустойчивость (биологическую, анатомо-морфологическую и физиолого-биохимическую);</p> <p>• метапредметных:</p> <p>— характеризовать снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред;</p> <p>— использовать методику работы со снежными пробами; количественное и качественное определение загрязняющих веществ;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценивание индивидуальных заданий 2. Оценивание решения задач 3. Оценивание творческого задания 4. Фронтальный опрос 5. Индивидуальный опрос 6. Оценка качества работы с учебной, справочной и научной литературой <p>Промежуточный контроль:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тестирование 3. Оценка выполнения экспериментальных заданий

<p>— проводить гидробиологический анализ: гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды; показатели степени загрязнения; расчётные индексы в экологическом мониторинге; — работать с пробами зообентоса;</p> <p>— описывать структуру животного населения почвы и факторы его разнообразия: влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных.</p> <p>• предметных:</p> <p>— работать со специальным лабораторным оборудованием;</p> <p>— сравнивать биологические объекты; — оценивать степень загрязнённости воды, состояние чистоты воздуха и почвы, основываясь на состоянии биоиндикаторов;</p> <p>— определять и сравнивать качественные и количественные показатели характеризующих объектов, сред обитания;</p> <p>— прогнозировать и моделировать развитие ситуаций;</p> <p>— работать с записями, отчётами дневников исследований как источниками информации;</p> <p>— проводить картирование загрязнённых участков;</p> <p>— осуществлять мониторинг загрязнения различных сред обитания (наземно-воздушной, водной, почвенной) на основе применения адекватных методов исследования;</p> <p>— проводить оценку состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии;</p> <p>— проводить оценку состояния древесной растительности;</p> <p>— осуществлять изучение состояния растительности территории;</p> <p>— составлять карты газоустойчивости древесно-кустарниковой растительности;</p> <p>— разрабатывать проекты озеленения своего микрорайона;</p> <p>— определять физико-химические параметры изучаемых объектов и сред обитания;</p> <p>— определять класс качества вод на основе применения методов фито- и зооиндикации;</p> <p>— устанавливать зависимость между физико-химическими свойствами почвы и численностью беспозвоночных;</p>	<p>Итоговый контроль - дифференцированный зачёт</p>
--	--

