

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины **ЭК.02 Экологическая безопасность** предназначена для изучения экологической безопасности в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа учебной дисциплины **ЭК.02 Экологическая безопасность**  разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, от 29 июня 2017 г. № 613; на основании Письма Минобрнауки России «Об организации учебного предмета «Экологическая безопасность» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08 с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины **ЭК.02 Экологическая безопасность**

Организация-разработчик: АНПОО «БИРСККООПТЕХНИКУМ»

Разработчики: преподаватели АНПОО «БИРСККООПТЕХНИКУМ»

Мусина Г.Я., Мухаметова С.Е.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | **11** |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **13** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭК.02 Экологическая безопасность**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины УД.3 Экологическая безопасность предназначена для изучения экологии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования (**технологический профиль**).

Рабочая программа разработана для очного и заочного отделения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

Учебная дисциплина **ЭК.02 Экологическая безопасность**  является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области ФГОС среднего общего образования.

* 1. **Общая характеристика**

**учебной дисциплины ЭК.02 Экологическая безопасность**

В содержании элективного курса делается акцент на усилении деятельностного компонента, что определяется социальным заказом современного общества в связи с возрастающим антропогенным воздействием на все природные среды и, как следствие, увеличивающимися экологическими рисками.

Для экологического образования организация поисково-исследовательской деятельности в социоприродном окружении имеет особое значение. И лучшую возможность для этого даёт организация экологического мониторинга — процесса наблюдений за изменениями, происходящими в окружающей природной среде, а также их оценка, прогноз, обсуждение и выработка мер, направленных на осуществление экологических решений. Вовлечение обучающихся в мониторинговую деятельность будет способствовать приобретению ими как научных знаний экологического и природоохранного характера, так и практических умений и навыков. Материал, накопленный и проанализированный в течение нескольких лет, создаст основу становления у обучающихся мировоззренческих ориентаций коэволюционного характера.

Основные идеи курса:

* единство материального мира;
* внутри- и межпредметная интеграция;
* взаимосвязь науки и практики;

взаимосвязь человека и окружающей среды

Рабочая программа **ЭК.02 Экологическая безопасность**  ориентирована на достижение следующих **целей:**

- формирование экологических знаний, умений и культуры обучающихся в ходе теоретической подготовки и поисково-исследовательской деятельности;

- комплексная оценка и прогноз изменений состояния объектов социо- природной среды под влиянием естественных и антропогенных факторов.

- получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки; истории возникновения и развития экологии как естественнонаучной и социальной дисци­плины, ее роли в формировании картины мира; о методах научного познания;

- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль эколо­гических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять состояние экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений; проводить наблюдения за природными и ис­кусственными экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способ­ностей обучающихся в процессе изучения экологии; путей развития природоох­ранной деятельности; в ходе работы с различными источниками информации;

-воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собствен­ному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;

- использование приобретенных знаний и умений по экологии 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.

Содержание учебной дисциплин **ЭК.02 Экологическая безопасность**  разработано с ориентацией на профили профессионального образования, в рамках которых обучающиеся осваивают специальности СПО ФГОС среднего профессионального образования.

**1.4. Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержание учебной дисциплины **ЭК.02 Экологическая безопасность**  обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

* ***личностных:***

-устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологической безопасности;

-готовность к продолжению образования, повышению квалификации в из­бранной профессиональной деятельности, используя полученные экологи­ческие знания;

-объективное осознание значимости компетенций в области экологической безопасности для человека и общества;

-умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

-готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;

-умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооцен­ку уровня собственного интеллектуального развития;

-умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по реше­нию общих задач в области экологической безопасности;

* ***метапредметных:***

-овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятель­ности для изучения разных сторон окружающей среды;

-применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимен­та) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с ко­торыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

-умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их до­стижения на практике;

-умение использовать различные источники для получения сведений эко­логической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

* ***предметных:***

-сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связях в системе «человек—общество — природа»;

-сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

-владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуаци­ях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

-владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обя­занностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

-сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

-сформированность способности к выполнению проектов экологически ориен­тированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасно­стью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов;

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***78*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *6* |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*** | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭК.02 Экологическая безопасность**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | | | | *2* |  |
| 1 | | Объект изучения экологии – взаимодействие живых систем. История развития экологии. Методы, используемые в экологических исследованиях. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Значение экологии в освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования. | |  |
| **Раздел 1. Общие вопросы экологического мониторинга** | | | | |  |  |
| **Тема 1.1. Экологический мониторинг. История развития** | **Содержание учебного материала** | | | | *2* |  |
| 1 | | | Понятие об экологическом мониторинге (мониторинге окружающей  среды). Цели экологического мониторинга. Из истории создания системы мониторинга в России. |  |
| **Тема 1.2. Виды и подсистемы экологического мониторинга** | **Содержание учебного материала** | | | | *8* |  |
| **1** | | | 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, геоботанический, зоологический; по организационным особенностям — международный, государственный, муниципальный, ведомственный и общественный. |  |
| **2** | | | Подсистемы экологического мониторинга: геофизический, климатический, гидрометеорологический, биологический, мониторинг здоровья населения. |
| **3** | | | Уровни мониторинга: детальный, локальный, региональный, национальный и глобальный. Объекты наблюдения и показатели. |
| **Тема 1.3. Методы экологического мониторинга** | **Содержание учебного материала** | | | | *6* |  |
| 1 | | | Методы исследования: дистанционные (аэрокосмические) и наземные. Понятие о биологическом мониторинге. |  |
| 2 | | | Биологический мониторинг как метод исследования: этапы и содержание. |
| 3 | | | Понятие о биоиндикации как методе исследования. Преимущества живых индикаторов. Мониторинг состояния природных ресурсов в России. |
| **Тема 1.4. Биоиндикация и её виды** | **Содержание учебного материала** | | | | *4* |  |
|  |
| 1 | Понятие о биоиндикации. Классификация и характеристика видов биоиндикации: специфическая и неспецифическая биоиндикация; прямая и косвенная биоиндикация; регистрирующая биоиндикация и биоиндикация по аккумуляции. | | |  |
| **Тема 1.5. Картирование загрязнённых участков** | 1 | Проведение картирования загрязнённых участков: этапы работы и их содержание. Содержание подготовительного этапа работы: сбор данных об источниках загрязнения; содержание характеристики промышленных объектов. | | | *4* |  |
| 2 | Сбор материала о природно-климатических условиях обследуемой территории. Содержание основного этапа работы: оценка антропо-генного воздействия на окружающую среду. Нанесение информации на карту: объём информации и порядок нанесения. | | |
| **Тема 1.6. Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга** | 1 | Фитоиндикация как один из методов оценки качества окружающей среды. Понятие о фитоиндикации и фитоиндикаторах. Возможности методов фитоиндикации. | | | *10* |  |
| 2 | Организмы-регистраторы и организмы-накопители. Учёт внешних и внутренних факторов при проведении биондикации. Морфологические изменения растений, используемые в биоиндикации. | | |
| 3 | Изменения окраски листьев: хлорозы, некрозы, преждевременное увядание, дефолиация; изменения размеров органов, формы, количества и положения органов, жизненной формы, жизненности. | | |
| 4 | Основные растения — индикаторы загрязнения атмосферного воздуха. Из истории вопроса раз- вития фитоиндикации как метода. Вклад зарубежных и отечественных исследователей. | | |
| **Раздел 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха** | | | | |  |  |
| **Тема 2.1. Лихеноиндикация** | 1 | Лишайники как определители загрязнения воздушной среды. Строение лишайников. Влияние химических веществ на лишайники. Методы учёта лишайников. | | | *4* |  |
|  | **Практическое занятие.**  «Определение связей водоросли и гриба в составе лишайника».  «Определение степени загрязнения воздуха по состоянию лишайников» | | | *2* |  |
| **Тема 2.2. Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии** | 1 | Асимметрия листового аппарата как показатель стрессовых факторов. Требования к видам-биоиндикаторам. Методы оценки стрессового воздействия на растения. | | | *4* |  |
| 2 | Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как показателя качества среды обитания. | | |
|  | **Практическое занятие**  Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как показателя качества среды обитания | | | *2* |  |
| **Тема 2.3. Газочувствительность и газоустойчивость растений** | 1 | Влияние загрязнителей на химические процессы, происходящие в клетках растений. Внешние признаки повреждения растений токсичными веществами. | | | *8* |  |
| 2 | Адаптация растений к действию газов. Механизмы устойчивости растений к неблагоприятным факторам. | | |
| 3 | Группы устойчивости растений. Шкала оценки газоустойчивости растений. | | |
| 4 | Характеристика древесных пород и кустарников по классам газоустойчиво | | |
| **Тема 2.4. Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды** | 1 | Снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред. | | | *4* |  |
| 2 | Снежный покров как индикатор загрязнения атмосферного воздуха городской среды». Изучение физических и химических параметров снега | | |
| **Раздел 3. Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды** | | | | |  |  |
| **Тема 3.1. Методы гидробиологического анализа** | 1 | Гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды. Показатели степени загрязнения. | | | *6* |  |
| 2 | Расчётные индексы в экологическом мониторинге. | | |
| 3 | Преимущества и недостатки биологических методов оценки загрязнения воды. Сапробность организмов. Факторы, влияющие на сапробность водоёма. Методика работы с пробами зообентоса | | |
| **Тема 3.2. Методика работы с пробами зообентоса** | 1 | Сбор и обработка данных о степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз. | | | *2* |  |
| 2 | **Практическая работа** «Изучение качества воды из различных пресных источников». Определение физико-химических показателей воды | | | *2* |  |
| **Раздел 4. Мониторинг почв** | | | | |  |  |
| **Тема 4.1. Биоиндикация загрязнения почвенной среды** | 1 | Изучение загрязнения почв. Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия. Фаунистическая биоиндикация. | | | *4* |  |
| 2 | Изменение видового состава и количества почвенных и напочвенных беспозвоночных животных как показатель антропогенного воздействия на окружающую среду. Влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных. | | |
| **Тема 4.2. Дожде- вые черви как индикаторы загрязнённости почвы** | 1 | Использование дождевых червей и других беспозвоночных при оценке степени воздействия автотранспорта и других загрязнителей на экосистемы. | | | *4* |  |
| 2 | Экологические группы дождевых червей. Влияние климатических факторов и типа почв на распространение дождевых червей | | |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*** | | | | |  |  |
| **Всего:** | | | | | ***78*** |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения програм­мы учебной дисциплины **ЭК.02 Экологическая безопасность**  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 обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Список литературы для обучающихся**

Список литературы

1. Хомутова И.: Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. 10-11 классы. Практикум Издательство: [Просвещение](https://www.labirint.ru/pubhouse/167/), 2021 г. <https://www.labirint.ru/books/649591/>

2. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природовользования. Учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М., 2017

3. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с.  Боголюбов, С. А.

4. Промышленная экология : учебник и практикум для СПО / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 382 с.

5.  Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для СПО / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с.

6. Экология городской среды : учеб. пособие для СПО / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с

7. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 253 с.

**Список литературы для преподавателей**

3. Теория и методика обучения экологии : учебник для СПО / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева ; под ред. Н. Д. Андреевой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 190 с.

**Интернет-ресурсы**

1. [www.ecologysite.ru](http://www.ecologysite.ru) (Каталог экологических сайтов).

2. [www.ecoculture.ru](http://www.ecoculture.ru) (Сайт экологического просвещения).

3. [www.ecocommunity.ru](http://www.ecocommunity.ru) (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии Рос­сии)

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Результаты обучения** 2. **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| ***личностные:***  -устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологической безопасности;  -готовность к продолжению образования, повышению квалификации в из­бранной профессиональной деятельности, используя полученные экологи­ческие знания;  -объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;  -умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;  -готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;  -умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооцен­ку уровня собственного интеллектуального развития;  -умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по реше­нию общих задач в области экологической безопасности; | тестовый контроль знаний, практическая работа, подготовка реферата, подготовка сообщений, подготовка эссе, контрольная работа, самостоятельная работа, дифференцированный зачет |
| ***метапредметные:***  -овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятель­ности для изучения разных сторон окружающей среды;  -применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимен­та) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с ко­торыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;  -умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их до­стижения на практике;  -умение использовать различные источники для получения сведений эко­логической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач; | тестовый контроль знаний, практическая работа, подготовка реферата, подготовка сообщений, подготовка эссе, контрольная работа, самостоятельная работа, дифференцированный зачет |
| ***предметные:***  -сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связях в системе «человек—общество — природа»;  -сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;  -владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуаци­ях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;  -владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обя­занностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;  -сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;  -сформированность способности к выполнению проектов экологически ориен­тированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасно­стью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры. | тестовый контроль знаний, практическая работа, подготовка реферата, подготовка сообщений, подготовка эссе, контрольная работа, самостоятельная работа, дифференцированный зачет |