



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

**РАССМОТРЕНО НА МК:**

Протокол № 4 от 23.06.2022.  
Председатель МК Салычева / Салычева О.Н./

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГАПОУ СО  
"Полипрофильный техникум  
им. О.В. Терёшкина"  
Ж.А.Коротаева  
Приказ №082/ОД от « 15 » 08 2022г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Зам. директора по УМР:  
И.Ю. Белова  
"12" августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ВЧ.03 ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ**

по программе подготовки  
специалистов среднего звена

**15.02.08 Технология машиностроения**  
(базовая подготовка)  
очное отделение

г. Лесной  
2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ СО "ПТ им. О.В. Терёшкина" в соответствии с ФГОС по специальности СПО:

- ▶ Федерального закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- ▶ Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» (от 09.11.2016 №788-ПП).
- ▶ Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» №350 от 18.04.2014 г.
- ▶ Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий от 14.05.2014 N 519.
- ▶ "Положение о разработке и утверждении рабочей программы учебной дисциплины, циклов ОГСЭ, ЕН, ОП/ПМ ОПОП«
- ▶ Положение о планировании, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина».
- ▶ Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- ▶ Положения о КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»
- ▶ Положение о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В. Терёшкина»

Разработчик:

Токалова Н.В. преподаватель высшей категории

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>5. КРИТЕРИИ ОЦЕНОК</b>	12

# 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Основы инженерной экологии»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины по «Основы инженерной экологии» является частью основной общеобразовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО):

15.02.08 – Технология машиностроения

Программа учебной дисциплины может быть использована для профессий и специальностей СПО технического профиля.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина является вариативной частью ОПОП 15.02.08 "Технология машиностроения" -ВЧ.03 Основы инженерной экологии

**1.3. Цели и задачи дисциплины** – основной целью преподавания дисциплины является формирование у студентов базисных знаний основных экологических закономерностей, определяющих взаимоотношение производственной деятельности человека с природными системами разных уровней организации, также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли, биосферы.

### Задачи курса:

- рассмотреть основные экологические проблемы России и Урала в частности, а также отдельных отраслей экономики страны;
- изучить процесса и аппараты защиты природной среды от различных загрязнителей;
- познакомить студентов с критическими ситуациями при техногенных рисках и катастрофах;
- показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости биосферы;
- ознакомить студентов с основами природоохранного законодательства для обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### В результате изучения дисциплины студент должен:

#### уметь:

- выделять в природе экосистемы разного уровня, проводить простую оценку степени трансформации экосистем, математико-статистическую обработку результатов измерений и наблюдений, использовать компьютерные программные продукты;
- находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды, применять полученные теоретические знания в практической деятельности;
- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере своей профессиональной деятельности;
- организовывать и проводить мероприятия по защите от негативных воздействий на человека опасных и вредных факторов производства.

#### знать:

- принципы рационального природопользования и управления природоохранной деятельностью;
- новые подходы в изучении системы управления природными ресурсами и отходами;
- новые инженерные решения и технологии защиты окружающей среды;
- воздействие на человека опасных и вредных факторов производства;

- глобальные экологические проблемы, современные идеи природопользования и устойчивого развития экосистем, методы и технологические подходы по охране вод, атмосферного воздуха, почвы от вредных выбросов промышленных предприятий;

**владеть:**

- методами экологического мониторинга для оценки, прогноза и моделирования антропогенных нагрузок на водные и наземные экосистемы;
- основными математико-статистическими методами анализа эксперимента, грубой оценки состояния природных и антропогенных экосистем, методами и средствами получения, хранения и обработки информации.

**иметь:**

- общее представление о концепции устойчивого развития, о решении глобальных и региональных экологических проблем в современном мире и России.

Программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности

ОК 10. Способность использовать основные законы естественно научных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы моделирования и экспериментального исследования.

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента **57** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **38** часов;  
самостоятельной работы студента **19** часов;  
практикум **11** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:**

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>38</b>
в том числе:	
Практические занятия	11
Самостоятельная работа	19
в том числе:	
работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектами лекций, созданий презентаций, решение экологических задач, решение ситуационных задач	19
Итоговая аттестация, дифференцированный зачет в форме <b>тестирования</b>	

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины "Основы инженерной экологии":

Наименование разделов	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Количество часов
<b>Введение</b>	1.2 Инженерная экология- раздел Экологии. Содержание, цели и задачи	2
<b>Раздел 1. Биосфера</b>	1.3.4 Биосфера – специфическая оболочка Земли. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Техносфера. Ноосфера	2
	1.5. Глобально экологический кризис, его возможные последствия	1
	Самостоятельная работа:	1
	-работа с конспектом лекций -создание презентаций на темы: «Биосфера», «Биосфера место промышленного производства человечества»	2
<b>Раздел 2. Основы экологии</b>	2.6 Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная	1
	2.7 Практическая работа № 1 «Сравнительная характеристика сред жизни»	1
	2.8 Воздействие на среды жизни промышленных предприятий	1
	2.9 Практическая работа № 2 «Источники воздействия на окружающую среду»	1
	Самостоятельная работа	1
	- работа с дополнительной литературой, с конспектами лекций - презентация на тему: «Инженерная защита сред жизни»	2
<b>Раздел 3. Производственные процессы и технологические системы</b>	3.10 Основные понятия промышленной экологии	1
	3.11 Общая характеристика сырья, его классификация и потребление	1
	3.12 Жизненный цикл изделий и технологические цепи. Промышленный симбиоз	1
	3.13 Практическая работа № 3 «Составление схемы промышленного симбиоза для конкретного производства»	1
	3.14 Рециклинг	1
	3.15 Практическая работа № 4 «Составление блок схемы производства»	1
	3.16. Отходы производства. Проблемы промышленных отходов.	1
	3.15. Практическая работа № 5 «Знакомство с технологическим процессом экологически чистого производства промышленного предприятия»	1
	3.18. Ресурсосберегающие технологии	1
3.19. Практическая работа № 6 «Проблемы промышленной экологии»	1	

	Самостоятельная работа: - работа с конспектом лекций, работа с дополнительной литературой - подготовка к практическим занятиям, решение экологических проблем - презентация на тему: «Ресурсосберегающие технологии»	1 1 2
	3.20 Основные виды источников воздействия на окружающую среду (загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы.) 3.21 Практическая работа № 7 «Влияние автотранспорта на атмосферный воздух в городе Лесной – расчеты ЦО автомобилями на улицах города» 3.22 Общая характеристика параметров качества окружающей среды 3.23 Общая характеристика мониторинга природной окружающей среды 3.24 Практическая работа № 8 «Круговорот веществ в природе»	1 1 1 1 1
	Самостоятельная работа: - работа с конспектом лекций, работа с дополнительной литературой - презентация на тему: «Автотранспорт города Лесного»	1 2
<b>Раздел. Охрана окружающей среды на предприятиях</b>	4.25,26 Основные понятия природоохранной деятельности 4.27 Загрязнение воздушного бассейна 4.28 Источники загрязнения 4.29 Мониторинг состояния атмосферного воздуха 4.30 Основные мероприятия защиты атмосферного воздуха 4.31 Практическая работа № 9 «Знакомство с действующими на предприятиях системы очистки газовых выбросов от пыли, газообразных и парообразных загрязняющих веществ» 4.32 Нарушение загрязнения водных ресурсов 4.33 Особенности процессов загрязнений почв и подземных вод 4.34 Практическая работа № 10 «Сравнительная характеристика поверхностных и подземных вод» 4.35 Водоснабжение и водоотделение промышленных предприятий 4.36 Мониторинг состояния водных объектов 4.37 Практическая работа № 11 «Знакомство с водным хозяйством промышленного предприятия системами водообеспечения и водоотделения»	2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	Самостоятельная работа: - работа с конспектом лекций, работа с дополнительной литературой - анализ экологических проблем, решение ситуационных задач - презентация на тему: «Поверхностные и подземные воды»	1 1 2

	4.38 Дифференцированный зачет (итоговое тестирование)	1
	Самостоятельная работа: подготовка к зачету	2
	<b>Итого по курсу</b>	<b>57</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует:

- наличия учебного кабинета;
- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- презентационная техника (проектор, экран, ноутбук);
- задания для практических занятий (схемы, тексты, справочные таблицы, слайды).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

Быков А.П. Инженерная экология . Учебное пособие. Новосибирск .изд .НГТУ 2018

.Ветошкин А.Г. Основы инженерной экологии. СПб.: Лань 2021.

.Волкова, П.А. Основы общей экологии: Учебное пособие / П.А. Волкова. - М.: Форум, 2016. - 528 с.

Волкова, П.А. Основы общей экологии: Учебное пособие / П.А. Волкова. - М.: Форум, 2018. - 160 с.

Волкова, П.А. Приятная наука. Основы общей экологии / П.А. Волкова. - М.: МЦНМО, 2018. - 140 с.

.Голубев, Г.Н. Основы геоэкологии / Г.Н. Голубев. - М.: КноРус, 2017. - 576 с.

Горелов, А.А. Основы экологии: Учебник / А.А. Горелов. - М.: Academia, 2017. - 416 с. .

.Денисов, В.В. Основы инженерной экологии: Учебное пособие / В.В. Денисов. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 160 с.

Комарова, Н.Г. Основы экологии и геоэкологии / Н.Г. Комарова. - М.: Academia, 2015. - 160 с

Морозова, Т. Основы экологии и экономика природопользования: Практикум: Учебное пособие / Т. Морозова. - М.: Инфра-М, 2018. - 208 с

Пиковский, Ю.И. Основы нефтегазовой геоэкологии: Учебное пособие / Ю.И. Пиковский, Н.М. Исмаилов, М.Ф. Дорохова. - М.: Инфра-М, 2016. - 272 с. Сахно, Н.В.

Основы общей и ветеринарной экологии. Техногенные болезни животных: Учебное пособие / Н.В. Сахно, О.В. Тимохин и др. - СПб.: Лань, 2017. - 372 с

Христофорова, Н.К. Основы экологии: Учебник / Н.К. Христофорова. - М.: Магистр, 2016. - 16 с.

Интернет-ресурсы:

1. Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству (on-line версия). Форма доступа: msuee.ru

2. Информационно-аналитический сайт о природе России и экологии. Форма доступа: biodat.ru – BioDat

**Интернет-ресурсы**

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

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

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите от негативных воздействий на человека опасных и вредных факторов производства.</li> </ul> <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципов рационального природопользования и управления природоохранной деятельностью;</li> <li>- новых подходов в изучении системы управления природными ресурсами и отходами;</li> <li>- новых инженерных решений и технологий защиты окружающей среды;</li> <li>- воздействия на человека опасных и вредных факторов производства.</li> </ul>	<p><i>OK 2; OK 3; OK 8 ПК1.1-ПК 1-5</i></p> <p><i>ПК 2.1.-ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК.3.2</i></p> <p><i>OK2</i></p> <p><i>OK4; ПК1.1-ПК 1-5</i></p> <p><i>ПК 2.1.-ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК.3.2 OK4;</i></p> <p><i>OK 10; ПК1.1-ПК 1-5 ПК 2.1.-ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК.3.2</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка устных ответов, оценка выполнения практической работы;</li> <li>- оценка тестового контроля знаний, оценка выполнения практической работы;</li> <li>- оценка тестового контроля знаний, оценка выполнения практической работы;</li> <li>- оценка тестового контроля знаний, оценка выполнения практической работы;</li> <li>- оценка выполнения практической работы;</li> <li>- оценка устных и письменных ответов. Итоговая аттестация, дифференцированный зачет в форме <b>тестирования</b></li> </ul>

#### 5. Критерии оценок

Исходя из поставленной цели и возрастных возможностей студентов, необходимо учитывать:

- правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов;
- степень сформированности интеллектуальных и общеучебных умений:
- самостоятельность ответа;
- речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

#### Отметка «5»:

- полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника;
- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий;
- верно использованы научные термины;

- для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов;
- ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.

**Отметка «4»:**

- раскрыто основное содержание материала;
- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;
- ответ самостоятельный;
- определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.

**Отметка «3»:**

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;
- определения понятий недостаточно четкие;
- не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении;
- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

**Отметка «2»:**

- основное содержание учебного материала не раскрыто;
- не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя;
- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

**Отметка «1»:**

- ответ на вопрос не дан.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ**

**Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более 2-х незначительных ошибок
- работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные

**Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше, чем на половину или содержит несколько существенных ошибок

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Оценка "5"** ставится, если студент:

1. правильно определил цель опыта;
2. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
3. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы по теме. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
4. правильно выполнил анализ погрешностей.

**Оценка "4"** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5" но:

1. работу проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
4. или работа проведена не полностью;
5. или в описании наблюдений из темы допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Оценка "3"** ставится, если студент:

1. правильно определил цель работы: работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор объектов, материалов, а также работы по началу задания провел с помощью учителя; или в ходе проведения задания и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. задание проводилось в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью: или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
4. допускает грубую ошибку в ходе работы, которая исправляется по требованию преподавателя.

**Оценка "2"** ставится, если студент:

1. не определил самостоятельно цель работы; выполнил работу не полностью, не подготовил нужный объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или работы, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе выполненной работы, в объяснении, в оформлении работы;
5. исправить даже по требованию преподавателя.

**Оценка "1"** ставится, если студент:

1. полностью не сумел начать и оформить работу; не выполняет работу; показывает отсутствие умений.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА**

*Оценка «5»* – 86-100% правильных ответов на вопросы;

*Оценка «4»* – 71-85% правильных ответов на вопросы;

*Оценка «3»* – 51-70% правильных ответов на вопросы;

*Оценка «2»* – 0-50% правильных ответов на вопросы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 239564588237167604692681941402602000088068307144

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 21.09.2022 по 21.09.2023