

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УР:

Т. С. Занова

от « 30 » 06. 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**ЭК.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

для специальностей среднего  
профессионального образования:

15.02.08 Технология машиностроения;

15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и  
гидропневмоавтоматики,

27.02.04 Автоматические системы управления.

По профилю специальностей: *технологический*.

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по гуманитарному профилю профессионального образования

Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»). Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. регистрационный номер рецензии 387 от 23 июля 2015 г.

Организация-разработчик рабочей программы: ГБПОУ «ЮУГК»

Разработчики:

Юсупова Луиза Фаритовна, преподаватель ГБПОУ «ЮУГК»

Лобанова Лариса Борисовна, преподаватель ГБПОУ «ЮУГК»

Карабанова Любовь Владимировна, преподаватель ГБПОУ «ЮУГК»

Рассмотрена и одобрена заседании ПЦК Протокол №10 от «30 » 06 2021 г.

## Аннотация

рабочей программы элективного курса «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».

по специальностям:

- 15.02.08 Технология машиностроения;
- 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики,
- 27.02.04 Автоматические системы управления.

по профилю профессионального образования: технологический

Рабочая программа разработана в соответствии с примерной программой учебной дисциплины для профессий и специальностей среднего профессионального образования, одобренной ФГАУ «Федеральный институт развития образования и систем квалификаций» от 21 июля 2015 г. (протокол № 3).

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.

**Максимальная учебная нагрузка (всего часов)** – 76 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка – 51 часов, из них в форме практической подготовки – 40 часа, самостоятельная работа 25 часов.

Вид промежуточной аттестации - ***дифференцированный зачет.***

Наименование разделов дисциплины:

1. МОДУЛЬ 1. Общие вопросы экологического мониторинга
2. МОДУЛЬ 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды:  
современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины

### **ЭК. 01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

(далее учебной дисциплины) является частью рабочей программы ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ):

Специальностей:

- 15.02.08 Технология машиностроения;
- 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики,
- 27.02.04 Автоматические системы управления.

по профилю профессионального образования: технологический

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП СПО на базе основного общего образования:** общепрофессиональный цикл учебных дисциплин (далее - *ОП*).

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины Экология обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

#### **- личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологического образования;
- 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 экологии;

#### **- 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 связей 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося – 76 час, из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем - 51 час, самостоятельной учебной работы обучающегося – 25, в форме практической подготовки – 40 часов.

Вид промежуточной аттестации - ***дифференцированный зачет.***

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
в том числе:	
лекции	30
в том числе практической подготовки	30
лабораторные занятия	-
в том числе практической подготовки	-
практические занятия	21
в том числе в форме практической подготовки	10
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭК. 01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение.</b>	Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем. <i>История развития экологии. Методы, используемые в экологических исследованиях.</i> Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.		0	1
<b>Раздел 1.</b>	Общие вопросы экологического мониторинга		8/8	
<b>Тема 1.1.</b> Экологический мониторинг. История развития	Содержание учебного материала		1	1
	1	Понятие об экологическом мониторинге (мониторинге окружающей среды). Цели экологического мониторинга. Из истории создания системы мониторинга в России.		
		в том числе практической подготовки	1	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Контрольные работы		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> чтение учебной литературы, конспекта лекции		1	
	Содержание учебного материала		1	
<b>Тема 1.2.</b> Виды и подсистемы экологического мониторинга	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. Подсистемы экологического мониторинга: геофизический, климатический, гидрометеорологический, биологический, мониторинг здоровья населения. Уровни мониторинга: детальный, локальный, региональный, национальный и глобальный. Объекты наблюдения и показатели, в том числе практической подготовки			1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		1	
	Контрольные работы		-	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> чтение учебной литературы, конспекта лекции.		1	
<b>Тема 1.3.</b> Методы экологического мониторинга	Содержание учебного материала			
	Методы исследования: дистанционные (аэрокосмические) и 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, в том числе практической подготовки		1	1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		1	
	Контрольные занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов на темы:		1	
<b>Тема 1.4</b> Биоиндикация и её виды.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о биоиндикации. Классификация и характеристика видов биоиндикации: специфическая и неспецифическая биоиндикация; прямая и косвенная биоиндикация; регистрирующая биоиндикация и биоиндикация по аккумуляции.	1	1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		1	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: чтение учебной литературы, конспекта лекции.		1	
<b>Тема 1.5</b> Картирование загрязнённых участков подготовительного этапа работы: сбор данных об источниках загрязнения	Содержание учебного материала			1
	Проведение картирования загрязнённых участков: этапы работы и их содержание. Содержание; содержание характеристики промышленных объектов. Сбор материала о природно-климатических условиях обследуемой территории. Содержание основного этапа работы: оценка антропогенного воздействия на окружающую среду. Нанесение информации на карту: объём информации и порядок нанесения.		2	
	в том числе практической подготовки		2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: чтение учебной литературы, конспекта лекции.		2	
	Содержание учебного материала			

<b>Тема 1.6</b>  Фитоиндикация составная экологического мониторинга	как часть	Фитоиндикация как один из методов оценки качества окружающей среды. Понятие о фитоиндикации и фитоиндикаторах. Возможности методов фитоиндикации. Организмы-регистраторы и организмы-накопители. Учёт внешних и внутренних факторов при проведении биондикации. Морфологические изменения растений, используемые в биондикации. Изменения окраски листьев: хлорозы, некрозы, преждевременное увядание, дефолиация; изменения размеров органов, формы, количества и положения органов, жизненной формы, жизнестойкости. Основные растения —индикаторы загрязнения атмосферного воздуха. Из истории вопроса развития фитоиндикации как метода. Вклад зарубежных и отечественных исследователей.	2	1
		в том числе практической подготовки	2	
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов на темы:	2	
<b>Раздел 2</b>		<b>Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха.</b>	<b>18 /12</b>	
<b>Тема 2.1</b> Лихеноиндикация		Содержание учебного материала		
		Лишайники как определители загрязнения воздушной среды. Понятие о лишайниках и методе лишеноиндикации. Строение лишайника. Взаимодействие гриба и водоросли. Понятие о талломе (слоевище). Типы лишайников по внешнему виду талломов: накипные (корковые), листоватые и кустистые. Характеристика типов лишайников. Влияние химических на лишайники. Изменения на морфологическом и анатомо-физиологическом уровнях. Достоинства и недостатки лишеноиндикации как метода изучения загрязнения окружающей среды. Методы учёта лишайников. Разнообразие и характеристика методов учёта лишайников: методы маршрутного учёта; метод профилей; стационарные методы и методпробных площадей. Параметры количественного учёта лишайников: встречаемость (частота встречаемости) и квадрат (учётная площадка).Краткая история развития лишеноиндикации.	2	1
		в том числе практической подготовки	2	
		Лабораторные работы	-	
		Практическая работа «Определение степени загрязнения воздуха по состоянию лишайников, в	2	

	том числе в форме практической подготовки».		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Исследовательская работа «Определение степени загрязнения воздуха по состоянию лишайников»: определение степени покрытия и степени встречаемости типов лишайников; определение размеров розеток и жизнеспособности лишайников.	2	
<b>Тема 2.2</b> Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей симметрии	Содержание учебного материала		1
	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	
	в том числе практической подготовки	2	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	6/4	
	Исследовательская работа «Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как показателя качества среды обитания». Рекомендации по отбору материала и работе с ним. Характеристика исследуемых участков района по наличию стационарных источников загрязнения и по транспортной нагрузке. Обработка данных по оценке стабильности развития с использованием мерных признаков (промеров листа). Расчёт показателей асимметрии. Оценка качества среды по значению интегрального показателя стабильности развития. Методики изучения параметров флуктуирующей асимметрии листьев: изучение параметров флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой, липы сердцелистной, клёна остролистного, дуба черешчатого, в том числе в форме практической подготовки.	2	
	Исследовательская работа «Расчётная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта». Расчёт среднесуточного потока автотранспорта на контрольных участках; удельного расхода топлива; количества топлива разного вида, сжигаемого двигателями автомашин; количества выделившихся вредных веществ, в том числе в форме практической подготовки.	2	
	Исследовательская работа «Оценка состояния древостоя парка», в том числе в форме	2	

	практической подготовки.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
<b>Тема 2.3</b> Газочувствительность и газоустойчивость растений	Содержание учебного материала	-	1
	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. Биологическая, анатомо-морфологическая и физиолого-биохимическая газоустойчивость. Влияние климатических условий территории на газоустойчивость растений. газоустойчивости. Группы устойчивости растений. Шкала оценки газоустойчивости растений. Роль зелёных насаждений в очищении городского воздуха. Пылезадерживающие свойства различных пород деревьев и кустарников. Характеристика растений по пылефильтрующей способности. Характеристика древесных пород и кустарников по классам .	2	
	в том числе практической подготовки	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практическая работа, в том числе в форме практической подготовки	2	
	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 степенью нагрузки. Составление карты газоустойчивости древесно-кустарниковой растительности района проживания на основе данных проведённого исследования. Разработка проекта озеленения своего микрорайона.		
	Контрольные работы	-	
<b>Тема 2.4</b> Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды	Самостоятельная работа обучающихся: : чтение учебной литературы, конспекта лекции.	2	1
	Содержание учебного материала		
	Снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред. Этапы загрязнения снежного покрова.	2	
	в том числе в форме практической подготовки	2	
	Лабораторные работы	-	

	Практические занятия: Исследовательская работа «Снежный покров как индикатор загрязнения атмосферного воздуха городской среды».	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: написание рефератов на темы: Твердые бытовые отходы и способы решения проблемы их утилизации; Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы	2	
<b>Раздел 3</b>	Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды	10/6	
<b>Тема 3.1</b> Методы гидробиологического анализа	Содержание учебного материала		
	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, в том числе в форме практической подготовки.	2	
	Расчётные индексы в экологическом мониторинге: индексы, использующие характер питания организмов. Индексы, использующие соотношение крупных таксонов. Оценка качества экосистемы по индексам видового разнообразия. Оценка зон сапробности по показательным организмам. Оценка качества экосистемы по соотношению количества видов, устойчивых и неустойчивых к загрязнению. Индексы общности (сходства). Краткая характеристика биологических методов оценки загрязнения вод: преимущества и недостатки. Сапробность организмов. Оценка степени загрязнённости вод по показательным (индикаторным) организмам. Понятие о сапробности, сапробности вида, системе сапробности. Зоны сапробности: олигосапробные, бета-мезосапробные, альфа-мезосапробные и полисапробные; их характеристика. Факторы, влияющие на сапробность водоёма.	2	
	в том числе практической подготовки	4	
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
<b>Тема 3.2.</b> Методика работы с пробами зообентоса	Содержание учебного материала	6/2	
	в том числе практической подготовки	2	
	Методика работы с пробами зообентоса. Сбор проб, фиксация, этикетирование, объем пробы, обработка проб, в том числе в форме практической подготовки.	2	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	6	

	<p>Практические занятия: Составление паспорта характеризующего водоёма. Описание основных экологических особенностей водоёма: цвет, прозрачность, температура, запах. Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз путём применения метода зооиндикации. Определение класса качества вод. Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз путём применения метода фитоиндикации. Экспресс-оценка качества воды по семейству рясовых.</p> <p>Практическая работа «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, жёсткости воды, анионов кислотных осадков.</p> <p>Составление паспорта характеризующего водоёма. Описание основных экологических особенностей водоёма: цвет, прозрачность, температура, запах. Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз путём применения метода зооиндикации. Определение класса качества вод. Выявление степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз путём применения метода фитоиндикации. Экспресс-оценка качества воды по семейству рясовых.</p> <p>Практическая работа «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, жёсткости воды, анионов кислотных осадков.</p>	2	
		2	
		-	
	Контрольные работы	--	
	Самостоятельная работа обучающихся:	--	
<b>Раздел 4</b>	Мониторинг почв	15/14	
<b>Тема 4.1.</b> Биоиндикация загрязнения почвенной среды	Содержание учебного материала	6	
	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.	2	
	в том числе практической подготовки	2	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	6/6	

	Агрохимическое обследование почв земель сельскохозяйственного назначения. Показатели химических и физико-химических свойств, в том числе в форме практической подготовки.	2/2	
	Эколого-токсикологические обследования почв и посевов. Показатели химического загрязнения почв сельскохозяйственный угодий тяжёлыми металлами, пестицидами и другими химическими веществами и методы их определения. Агрофизическое обследование почв земель, сельскохозяйственного назначения. Показатели физических и водно-физических свойств почв, в том числе в форме практической подготовки.	2/2	
	Практическая работа: "Определение кислотности почвы с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе", в том числе в форме практической подготовки.	2/2	
	Практическая работа: "Определение кислотности почвы различными способами", в том числе в форме практической подготовки.	2/2	
	Тяжёлые металлы как опасные токсиканты окружающей среды и человека. Экспериментальная работа: "Определение содержания свинца в зелёной массе газонных трав", в том числе в форме практической подготовки.	2/2	
		2	
	в том числе практической подготовки	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
<b>Тема 4.2</b> Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы	Содержание учебного материала	2/2	
	Использование жизненных форм дождевых и других беспозвоночных при оценке степени воздействия автотранспорта и других загрязнителей на экосистемы червей. Экологические группы дождевых червей. Влияние климатических факторов и типа почв на распространение дождевых червей, в том числе в форме практической подготовки.		
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	-	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Дифференцированный зачет		1	2-3
Всего часов по дисциплине:		<b>51/25</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ 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 обучения**

##### **Основные источники:**

1. Колесников, С.И. Экологические основы природопользования: учебник/ С.И. Колесников. – 2-е изд. – Дашков и К, 2010.- 304 с. ISBN 978 – 5 – 394 – 00436 – 0 15 экз.

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 35 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.

5. Методические рекомендации по очистке и нейтрализации загрязнений грунтов придорожной полосы нефтепродуктами / ВГАСА, Регион, центр эколог. безопасности дор. хоз-ва «Экодор — ЦЧР». — М., 2000.

6. Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД-62.04.186.89. Гос.

комитет СССР по гидрометеорологии. Мин-во здравоохранения

СССР. — М., 1991.

7. СанПиН 2.1.6.1032-01. «Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений. Санитарная охрана воздуха. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест».

##### **Определители**

1. Андронов, Н. М. Определитель древесных растений по листьям /

Н. М. Андронов, П. Л. Богданов. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1972.

2. Гусев, В. И. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР / В. И. Гусев, М. Н. Римский-Корсаков. — М.; Л.: Гослесбумиздат, 1951.

3. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра европейской России. <http://pandia.ru/text/77/396/100203.php>

4. Лишайники России. Экологический центр «Экосистема». <http://www.rus-nature.ru/03lich/index.ht>

5. Мучник, Е. Э. Учебный определитель лишайников Средней России:

учеб но-метод. пособие / Е. Э. Мучник, И. Д. Инсарова, М. В. Казакова; Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина. — Рязань, 2011.

6. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения / В. С. Новиков, И. А. Губанов. — М.: Дрофа, 2008.

7. Электронный иллюстрированный атлас-определитель растений. <http://www.plantarium.ru/page/find.html#>

#### Интернет-ресурсы

1. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур). <http://docs.cntd.ru/document/901879474>

2. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2009 году // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. [http://www.dpioos.ru/eco/ru/report\\_result/o\\_435817](http://www.dpioos.ru/eco/ru/report_result/o_435817)

3. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2010 году // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. [http://www.dpioos.ru/eco/ru/report\\_result/o\\_435813](http://www.dpioos.ru/eco/ru/report_result/o_435813)

4. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2011 году // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. [http://www.dpioos.ru/eco/ru/report\\_result/o\\_435840](http://www.dpioos.ru/eco/ru/report_result/o_435840)

5. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2012 году // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. [http://www.dpioos.ru/eco/ru/report\\_result/o\\_435831](http://www.dpioos.ru/eco/ru/report_result/o_435831)

6. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2013 году // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. [http://www.dpioos.ru/eco/ru/report\\_result/o\\_199309](http://www.dpioos.ru/eco/ru/report_result/o_199309)

7. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2014 году // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. [http://www.dpioos.ru/eco/ru/report\\_](http://www.dpioos.ru/eco/ru/report_)

[result/o\\_433590](#)

8. Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2015 году // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. [http://www.dpioos.ru/eco/ru/report\\_](http://www.dpioos.ru/eco/ru/report_)

[result/o\\_442335](#)

169 8

9. Доклад о состоянии окружающей среды в городе Москве в 2016 году //

Департамент природопользования и охраны окружающей среды города

Москвы. Официальный сайт Мэра Москвы. <https://www.mos.ru/eco/>

[documents/doklady/view/120188220/](#)

10. Пчелкин А. В. Использование водорослей и лишайников в экологическом мониторинге и биоиндикационных исследованиях. Экологический центр «Экосистема». <http://www.ecosystema.ru/07referats/pchelkin/>

[monitoring.htm](#)

11. Пчелкин, А. В. История изучения лишайников. Экологический центр

«Экосистема». <http://www.ecosystema.ru/07referats/pchelkin/poplich02.htm>

12. 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** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностных:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Сформированность устойчивого интереса к экологии как научной дисциплине; к научным исследованиям на основе освоения методов и методик по изучению экосистем,</li></ul>	Текущий контроль  выполнение рефератов и сообщений по темам

<p>организации мониторинговой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность к социальному взаимодействию по вопросам улучшения качества окружающей среды, воспитание и пропаганда активной гражданской позиции в отношении защиты и природы.</li> <li>• объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;</li> <li>• умение 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> <p><b>Метапредметных:</b></p> <p><b>«Выпускник научится»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;</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 определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;</li> </ul> <p><b>«Выпускники получают возможность научиться»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li> </ul>	<p>выполнение рефератов и сообщений по темам</p> <p>выполнение рефератов и сообщений по темам</p> <p>Выполнение собственного исследования (индивидуальный проект)</p> <p>Карта наблюдений за отработкой применения знаний на практике при выполнении практических работ</p> <p>Участие в мероприятиях недели комиссии (по плану)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение практических работ по темам, выполнение собственного исследования (индивидуальный проект)</li> <li>• выполнение собственного исследования (индивидуальный проект), комплексная проверка ( 1 семестр)</li> </ul> <p>выполнение рефератов и сообщений по темам</p> <p>выполнение рефератов и сообщений по темам</p>
--	--

<p><b>Предметных:</b></p> <p><b>«Выпускник научится»:</b></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 экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</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> </ul> <p><b>«Выпускники получают возможность научиться»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сформированность владения умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;</li> <li>• сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде.</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос (оценка за устные ответы) тестирование</p> <p>практические работы по темам (оценка за выполнение письменных работ)</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
--	--