

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УР:

Т. С. Занова

от « 27 » 06. 2022 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*.

2022 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 «27 » 06 2022 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.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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 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.

1.4. 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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>76</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>51</i>
в том числе:	
лекции	<i>30</i>
в том числе практической подготовки	<i>30</i>
лабораторные занятия	<i>-</i>
в том числе практической подготовки	<i>-</i>
практические занятия	<i>21</i>
в том числе в форме практической подготовки	<i>10</i>
контрольные работы	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>25</i>
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
Введение.	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
Раздел 1.	Общие вопросы экологического мониторинга		8/8	
Тема 1.1. 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		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: чтение учебной литературы, конспекта лекции		1	
Тема 1.2. Виды и подсистемы экологического мониторинга	Содержание учебного материала		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. 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		-	

	Самостоятельная работа обучающихся: чтение учебной литературы, конспекта лекции.		1	
Тема 1.3. 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	
Тема 1.4 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	
Тема 1.5 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			

Тема 1.6 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, жизнеспособности. 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	
Раздел 2		Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды: современные методы биондикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха.	18 /12	
Тема 2.1 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	
Тема 2.2 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	
Тема 2.3 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	-	
Тема 2.4 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	
Раздел 3	Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды	10/6	
Тема 3.1 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	
Тема 3.2. 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 рясковых.</p>	2	
	<p>Практическая работа «Изучение качества воды из различных пресных источников».</p> <p>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	
	<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 рясковых.</p>	-	
	<p>Практическая работа «Изучение качества воды из различных пресных источников».</p> <p>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>		
	Контрольные работы	--	
	Самостоятельная работа обучающихся:	--	
Раздел 4	Мониторинг почв	15/14	
Тема 4.1. 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	
Тема 4.2 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:		51/25	

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

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

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

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

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

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_

[result/o_433590](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_

[result/o_442335](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/](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](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_

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
Личностных: <ul style="list-style-type: none">Сформированность устойчивого интереса к экологии как научной дисциплине; к научным исследованиям на основе освоения методов и методик по изучению экосистем,	Текущий контроль выполнение рефератов и сообщений по темам

<p>организации мониторинговой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовность к социальному взаимодействию по вопросам улучшения качества окружающей среды, воспитание и пропаганда активной гражданской позиции в отношении защиты и природы. • объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества; • умение 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; <p>Метапредметных:</p> <p>«Выпускник научится»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды; • умение применять основные методы познания (описания, наблюдения) 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; <p>«Выпускники получают возможность научиться»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач; 	<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"> • выполнение практических работ по темам, выполнение собственного исследования (индивидуальный проект) • выполнение собственного исследования (индивидуальный проект), комплексная проверка (1 семестр) <p>выполнение рефератов и сообщений по темам</p> <p>выполнение рефератов и сообщений по темам</p>
--	--

<p>Предметных:</p> <p>«Выпускник научится»:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры. <p>«Выпускники получают возможность научиться»:</p> <ul style="list-style-type: none"> сформированность владения умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей; сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде. 	<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>
--	--