

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР



Воскресенская О.В.

«04» апреля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.12 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**по специальности**

**20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**  
**квалификация: «техник-эколог»**

Москва  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.12 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.12 Общая экология» является вариативной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, квалификация: «техник-эколог».

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 № 790, и Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, разработанной Государственным бюджетным образовательным учреждением Иркутской области «Иркутский гидрометеорологический техникум», утвержденной протоколом № 3 ФУМО СПО УГПС 20.00.00 от 12.05.2023 г. (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-296 от 28.06.2023).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности:** входит в Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- анализировать экологическую ситуацию;
- объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения – на основе понимания физико-химических закономерностей;
- оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия экологии;
- закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость;
- закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в окружающей природной среде;
- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;
- возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Объем учебной нагрузки – 66 часов, из них

- во взаимодействии с преподавателем – 50 часов;

- самостоятельная работа обучающихся – 16 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – 18 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.12 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной нагрузки (всего)*</b>	<b>66</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.</b>	<b>50</b>
теоретическое обучение	-
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОП.12 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ</b>		<b>34</b>
<b>Тема 1.1. Экология как наука. Основы аутоэкологии.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Предмет экологии. Современные определения экологии и ее задачи. Место экологии в системе наук. Структура экологии. История экологии. Методы экологических исследований. Экологические законы и их следствия.</p> <p>2. Экологические факторы. Общие принципы действия факторов на организм. Формы воздействия факторов на организмы. Взаимодействие факторов. Классификация факторов. Лимитирующие факторы и правило Либиха. Оптимум и пессимум. Критические точки. Законы толерантности и экологическая валентность видов. Эврибионтность и стенобионтность. Основные среды жизни.</p> <p>3. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Свет: составные части солнечной радиации; значение света для автотрофов и гетеротрофов. Растения светолюбивые, теневыносливые, тенелюбивые. Фотопериодизм. Температура. Адаптации наземных растений к изменениям температуры. Температурные адаптации животных. Правило Бергмана. Правило Аллена. Терморегуляция. Влажность. Адаптации животных и растений к изменению влажности.</p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение инфографики «Экология как наука».</li> <li>2. Составление ментальной карты «Влияние экологических факторов на живые организмы».</li> <li>3. Изучение жизненных форм растений и животных. Строение растений в связи с условиями жизни.</li> <li>4. Определение устойчивости растений к высоким температурам.</li> <li>5. Определение устойчивости побегов древесных растений к низким температурам.</li> </ol>	10
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретический материал по теме.</li> <li>2. Подготовить презентацию по теме.</li> </ol>	2
<b>Тема 1.2. Экология популяций (демэкология).</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Определение понятия популяция. Структура популяций и основные демографические параметры: численность и плодовитость видового населения. Количественный учет. Распределение особей, методы оценки и анализа. Динамические параметры популяций. Репродуктивный потенциал. Плодовитость и семенная продуктивность. Рождаемость: максимальная, экологическая, абсолютная, удельная. Факторы, определяющие рождаемость. Смертность. Причины смертности. Кривые выживания. Динамика численности популяции при неограниченных и ограниченных ресурсах. Биотический потенциал. Экспоненциальный и логистический рост. Темпы и скорость роста популяций и условия среды. Стратегии выживания.</p>	

	<p>2. Пространственная структура популяций и территориальные отношения. Этологическая структура популяций. Формы групповых объединений. Эффект группы. Коммуникационные механизмы. Роль системы доминирования-подчинения. Одиночный и семейный образ жизни, колонии, стаи, стада. Возрастная и половая структура популяций. Генетическая структура популяций и полиморфизм. Правило Харди-Вайнберга.</p> <p>3. Динамика численности и гомеостаз популяций. Система механизмов популяционного гомеостаза. Факторы регуляции численности, зависящие и независящие от плотности популяции.</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Определение численности и плотности популяций.</p> <p>2. Расчет основных демографических показателей популяции.</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Проработать теоретический материал по теме. Составить краткий конспект по теме.</p>	2
<b>Тема 1.3. Экология сообществ (синэкология).</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Биоценоз и его структурная организация. Видовая структура. Видовое богатство. Доминанты и эдификаторы. Механизмы формирования видовой структуры сообщества: рост конкуренции и хищничество. Разнообразие: связь между показателями видового богатства и обилия. Разнообразие, сложность и стабильность. Пространственная (вертикальная и горизонтальная) структура сообществ. Экологическая структура сообщества.</p> <p>2. Основные типы взаимоотношений между организмами. Классификация биотических взаимодействий и связей. Формы биотических отношений: нейтрализм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм, собственно «симбиоз», конкуренция, хищничество, паразитизм.</p> <p>3. Концепция экологической ниши Соотношение и рост видов с разными типами адаптивных стратегий в сообществах. Состав сообщества и разнообразие экологических ниш. Законы В. Шелфорда и Г.Ф. Гаузе в синэкологии. Принцип конкурентного исключения. Условия существования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Хищничество и паразитизм как циклические системы взаимодействия. Отношение типов «хищник-жертва», «паразит-хозяин».</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Конкурентные отношения и разделение экологических ниш между видами.</p> <p>2. Взаимодействие в биоценозе. Отношения организмов в биоценозах.</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Проработать теоретический материал по теме. Составить краткий конспект по теме.</p>	2
<b>Тема 1.4. Экология экосистем.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие экосистемы, биогеоценоза, биома. Концепция экосистемы. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды. Изменчивость экосистем. Динамика экосистем. Циклические изменения. Антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и урбосистемы.</p>	

	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трофическая структура сообществ.</li> <li>2. Динамика экосистем. Циклические изменения. Агроэкосистемы.</li> </ol>	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретический материал по теме.</li> <li>2. Составить графические схемы по теме.</li> </ol>	2
<b>Тема 1.5. Биосфера</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере. Учение о глобальной экосистеме – биосфере (учение о биосфере, функции и свойства живого вещества, круговороты веществ в биосфере, биогеохимические циклы).</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение накопления органического вещества в биомассе растений и в почве.</li> </ol>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретический материал по теме.</li> <li>2. Подготовить доклад «Учение В.И. Вернадского о биосфере».</li> </ol>	2
	<b>РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ</b>	
<b>Тема 2.1. Загрязнение окружающей среды. Экологический мониторинг.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Загрязнение окружающей среды. Естественное и искусственное загрязнение биосферы. Источники загрязнения биосферы. Основные загрязняющие вещества и их влияние на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды: классификация. Проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Экологический мониторинг. Виды мониторинга</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение особенностей современного загрязнения окружающей среды.</li> </ol>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработать теоретический материал по теме.</li> <li>2. Выполнить презентацию по теме «Экологический мониторинг».</li> </ol>	2
<b>Тема 2.2. Экологические проблемы и их решения.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демографические проблемы. Причины и последствия демографического взрыва. Пути решения демографических проблем.</li> <li>2. Кислотные дожди. Источники кислотных осадков. Влияние кислых осадков на растения, животных, человека, почву, произведения искусства и т.д. Пути сокращения выбросов кислотообразующих веществ.</li> <li>3. Парниковый эффект. Парниковые газы и улавливание ими тепла. Источники углекислого газа. Стратегии борьбы с парниковым эффектом.</li> </ol>	



	<p>4. Формирование и разрушение озонового экрана. Озоновые «дыры». Источники атомов хлора, поступающих в атмосферу. Борьба с истощением запасов озона.</p> <p>5. Восстановительный и окислительный смоги</p>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Динамика выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта (по концентрации CO).</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Составить графические конспекты по каждой экологической проблеме.</p>	2
<b>Тема 2.3. Окружающая среда и здоровье человека.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Понятие антропоэкосистемы. Человек как биосоциальный вид. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Техногенное загрязнение среды и здоровье человека.	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Изучение влияния ксенобиотиков на организм человека.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Составить плакат «Пути укрепления здоровья в городской среде».</p>	2
<b>Экзамен</b>		<b>18</b>
<b>Всего:</b>		<b>66</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Экологии».

##### Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- шкафы для хранения учебных материалов по предмету.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и доступом в Интернет;
- мультимедиа проектор;
- электронные образовательные ресурсы;
- приборы: индикатор радиоактивности «Нейва ИР-001», дозиметр СОЭКС Эковизор F4, рН метр-портативный, центрифуга СМ-50, электронные весы ЕК 200, спектрометр КФК-3КМ, микроскопы (цифровые), Анеометр GM816 S-line, Люксметр DT-1300 СЕМ Tech, термогигрометр цифровой DT-321 СЕМ Tech, шумомер портативный DT-85A 40-130 дБ СЕМ, СОЭКС-эко-тестер F4, эковизор, газоанализатор, тестер окружающей среды многофункциональный, нитратомер и солемер, забораторная установка по изучение запыленности воздуха, лабораторная установка для изучения очистки воды, лабораторная установка для изучения газовых выбросов, лабораторная установка для изучения газочистительных систем.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Экология: учебник и практикум для СПО / О. Е. Кондратьева [и др.]; под редакцией О.Е. Кондратьевой. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 283 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537968>
2. Павлова, Е.И. Экология: учебник и практикум для СПО / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 167 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538289>
3. Кузнецов, Л.М. Экология : учебник и практикум для СПО / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 330 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537186>

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гурин, А.Г. Экология: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова, Ю.В. Басов. - Орел: ОрелГАУ 2014. – 260 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/71502>
2. Бродский А.К. Экология: учебник для студентов бакалавриата естественно-научных и технических направлений подготовки. - М.: КноРус 2023. – 273 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения, общие и профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать экологическую ситуацию;</li> <li>– объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения – на основе понимания физико-химических закономерностей;</li> <li>– оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека.</li> </ul> <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия экологии;</li> <li>– закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость;</li> <li>– закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в окружающей природной среде;</li> <li>– виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;</li> <li>– возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека.</li> </ul> <p><b>Общие компетенции:</b> ОК 01, ОК 07.</p>	<p>Формы и методы текущего контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование по темам;</li> <li>- выполнение контрольных работ;</li> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение и защита индивидуальных заданий, проектов;</li> <li>- выполнение самостоятельных работ;</li> <li>- экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий;</li> <li>- оценка выполненных работ.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен.</b></p>