

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МКГиК)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКГиК, Т.Г. Зверева
«27» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

по специальности

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

Рассмотрена на заседании Методического совета, протокол № 71 от 26 июня 2025 г.

Москва
2025

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

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
РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ		34
Тема 1.1. Экология как наука. Основы аутоэкологии.	Содержание учебного материала	
	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. 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. 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.	
	Практические занятия 1. Построение инфографики «Экология как наука». 2. Составление ментальной карты «Влияние экологических факторов на живые организмы». 3. Изучение жизненных форм растений и животных. Строение растений в связи с условиями жизни. 4. Определение устойчивости растений к высоким температурам. 5. Определение устойчивости побегов древесных растений к низким температурам.	10
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Подготовить презентацию по теме.	2
Тема 1.2. Экология популяций (демэкология).	Содержание учебного материала 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.	

	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. 3. Динамика численности и гомеостаз популяций. Система механизмов популяционного гомеостаза. Факторы регуляции численности, зависящие и независящие от плотности популяции.	
	Практические занятия: 1. Определение численности и плотности популяций. 2. Расчет основных демографических показателей популяции.	4
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработать теоретический материал по теме. Составить краткий конспект по теме.	2
Тема 1.3. Экология сообществ (синэкология).	Содержание учебного материала	
	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. 2. Основные типы взаимоотношений между организмами. Классификация биотических взаимодействий и связей. Формы биотических отношений: нейтрализм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм, собственно «симбиоз», конкуренция, хищничество, паразитизм. 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».	
	Практические занятия: 1. Конкурентные отношения и разделение экологических ниш между видами. 2. Взаимодействие в биоценозе. Отношения организмов в биоценозах.	4
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработать теоретический материал по теме. Составить краткий конспект по теме.	2
Тема 1.4. Экология экосистем.	Содержание учебного материала	
	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.	

	Практические занятия: 1. Трофическая структура сообществ. 2. Динамика экосистем. Циклические изменения. Агроэкосистемы.	4
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Составить графические схемы по теме.	2
Тема 1.5. Биосфера	Содержание учебного материала	
	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).	
	Практические занятия: 1. Определение накопления органического вещества в биомассе растений и в почве.	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Подготовить доклад «Учение В.И. Вернадского о биосфере».	2
РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ		14
Тема 2.1. Загрязнение окружающей среды. Экологический мониторинг.	Содержание учебного материала	
	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	
	Практические занятия: 1. Изучение особенностей современного загрязнения окружающей среды.	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработать теоретический материал по теме. 2. Выполнить презентацию по теме «Экологический мониторинг».	2
Тема 2.2. Экологические проблемы и их решения.	Содержание учебного материала	
	1. Демографические проблемы. Причины и последствия демографического взрыва. Пути решения демографических проблем. 2. Кислотные дожди. Источники кислотных осадков. Влияние кислых осадков на растения, животных, человека, почву, произведения искусства и т.д. Пути сокращения выбросов кислотообразующих веществ. 3. Парниковый эффект. Парниковые газы и улавливание ими тепла. Источники углекислого газа. Стратегии борьбы с парниковым эффектом.	

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

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-экотестер 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
Освоенные умения: – 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. Усвоенные знания: – 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. Общие компетенции: ОК 01, ОК 07.	Формы и методы текущего контроля и оценки: - тестирование по темам; - выполнение контрольных работ; - выполнение практических работ; - выполнение и защита индивидуальных заданий, проектов; - выполнение самостоятельных работ; - экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий; - оценка выполненных работ. Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен.