Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 2

«Согласовано»
На заседании методического совета
МАОУ СОШ № 2
Протокол № 1 от 31.08.2026 г.

«Утверждено»
Директор МАОУ СОШ № 2
Е.Л. Чумак
Приказ № 110 от 31.08.2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Естественно-научной направленности

«Эко Старт»

(дополнительное образование детей 11-13 лет)
Срок реализации 1 год

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Миронова Анна Леонидовна

г. Кировград, 2026 г.

ОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Эко Старт» для обучающихся 7-9 х классов (далее – Программа) разработана с учетом требований и положений, изложенных в следующих документах:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования»;

Основная образовательная программа основного общего образования общеобразовательной организации.

Направленность (профиль) Программы – естественно-научная.

Уровень Программы **–** базовый уровень. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоениеспециализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Актуальность общеобразовательной программы

В условиях возрастающей социальной роли личности как носителя экологической культуры перед педагогами ставится задача максимально эффективной организации учебно-воспитательного процесса для обеспечения знакомства ребенка с окружающей средой. Представленная программа позволяет осуществить работу по воспитанию экологической культуры личности. Глобальные проблемы современности, несущие угрозу жизни и человеческой цивилизации, вызвали необходимость экологического образования. Экологическое образование с его направленностью на воспитание ответственного отношения к окружающей среде должно явиться стержнем и обязательной составной частью подготовки обучающихся. В отличие от школьных дисциплин, где учащиеся очень жестко привязаны к расписанию, сетке учебных часов, учебным планам, в которых обычно мало места экологическим дисциплинам, дополнительное образование может предоставить учащимся более широкие возможности в области экологического образования. Чем полнее, глубже, содержательнее будут знания обучающихся об экологии родной страны, края, тем более действенными окажутся они в воспитании любви к родной природе и земле, уважения к традициям своего народа; - экологическое образование подрастающего поколения – не просто одна из важнейших задач.

Адресат общеразвивающей программы

- Возраст учащихся: 7–9 классы (13–15 лет).
- Категория учащихся: школьники, проявляющие интерес к биологии, географии, экологии и природоохранной деятельности; учащиеся, желающие углубить знания о природе родного края, освоить методы экологических исследований и получить представление о профессиях в сфере экологии.

Отличительные особенности. В отличие от большинства экологических программ, использующих абстрактные примеры или материал средней полосы России, все темы, примеры, практические работы и проекты жёстко привязаны к Среднему Уралу и

Свердловской области: изучаются конкретные виды растений и животных Урала (ель сибирская, пихта, кедр, сосна, лось, косуля, хариус, сапсан, беркут). исследуются реальные водные объекты региона (Чусовая, Исеть, Тагил, Утка, Ревдинское водохранилище и др.). рассматриваются инвазивные виды, утверждённые приказом Минприроды по Свердловской области (борщевик Сосновского, клён ясенелистный, золотарники, недотрога железконосная) – с 2026 года введена ответственность за их распространение.

Учащиеся наносят на карты конкретные объекты своего района, выполняя реальный экологический мониторинг. Детально изучается Висимский заповедник как эталонная горно-таёжная экосистема Урала, включая его историю, задачи, охраняемые виды.
Каждая практическая работа имеет чёткий алгоритм выполнения и завершается оформлением протокола или отчёта это формирует навыки научно-исследовательской деятельности, востребованные в современном образовании.
Программа не ограничивается познавательным уровнем, а включает учащихся в реальную природоохранную деятельность.
Программа интегрирует знания из естественно-научных и социально-гуманитарных дисциплин:

- Биология: флора и фауна, экосистемы, популяции, адаптации, биоиндикация.
- География: картографирование, водные объекты, типы почв, ландшафты.
- Химия: анализ воды и почвы, pH, качественные реакции на загрязнители, нитраты.
- Физика: температура, влажность, освещённость, шум, электромагнитные поля.
- Обществознание: природоохранное законодательство, ООПТ, экологические профессии, устойчивое развитие, социальная ответственность.

Это позволяет формировать у учащихся целостную научную картину мира, где экологические проблемы не изолированы, а тесно связаны с экономикой, политикой, правом и повседневной жизнью человека.
Срок освоения – 1 учебный год.
Место курса в учебном плане. Данная рабочая программа рассчитана на 4,5 учебный час в неделю, 36 учебных недели. Что составляет 162 ч/год.
раммы.
Формы обучения: индивидуально-групповая, групповая и т.п. фронтальная, индивидуальная,
Виды занятий: беседа, лекция, практическое занятие, семинар, лабораторное занятие, круглый стол, тренинг, мастер-класс, экскурсия, открытое занятие и др.

.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель общеразвивающей программы – формирование у учащихся 7–9 классов целостного экологического мировоззрения, основанного на понимании законов природы, взаимосвязей в экосистемах и роли человека в сохранении окружающей среды, а также развитие практических навыков исследовательской, природоохранной и просветительской деятельности, профессиональное самоопределение в сфере экологии и устойчивого развития.

Задачи программы
Обучающие задачи

формировать систему базовых экологических понятий
ознакомить с природным разнообразием Среднего Урала
зучить систему особо охраняемых природных территорий (ООПТ)
своить методы экологических исследований
формировать знания об антропогенном воздействии
ознакомить с глобальными экологическими проблемами
формировать знания о факторах среды и здоровье человека
ознакомить с экологическими профессиями и образовательными траекториями

Развивающие задачи

азвивать исследовательские навыки
азвивать навыки работы с определителями и лабораторным оборудованием
азвивать картографические и аналитические навыки
азвивать коммуникативные навыки
азвивать критическое мышление
азвивать навыки самоорганизации и рефлексии

Воспитательные задачи

ормировать экологическую культуру и ответственное отношение к природе
оспитывать патриотизм и любовь к малой родине
ормировать активную гражданскую позицию
оспитывать здоровьесберегающее поведение
ормировать ценностное отношение к научному знанию
оспитывать коммуникативную культуру и толерантность
ормировать профессиональное самоопределение

2.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план. Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	**Раздел 1. Введение в экологию (14 часов)**				
	Введение в программу. Вводный инструктаж по ТБ				Наблюдение
	Что изучает экология. Экологические факторы.				Оценка выполнения практических работ. проверка карточек с ответами по экологическим задачам; устный фронтальный опрос на знание законов Либиха и Шелфорда
	Аутэкология. Популяционная экология. Синэкология.				Оценка каждой практической работы. результаты викторины.
	Раздел 2. Основы экологии Урала (38 часов)				
	Особо охраняемые природные территории (ООПТ)				Оценка выполнения практических работ; проверка карты-схемы заповедника; защита мини-проекта «ООПТ моего района»; устный опрос по классификации ООПТ и задачам заповедников

	Флора Среднего Урала				проверка правильности определения растений по гербарию; качество оформления карточек растений Красной книги; фенологический дневник; взаимооценка в группах
	Фауна Среднего Урала				проверка расчётов плотности популяций; защита проекта «Животное Красной книги»; результаты викторины; устный опрос по редким видам и динамике численности
	Раздел 3. Экология компонентов среды и антропогенное воздействие (39 часов)				
	Значение воды. Водные объекты Среднего Урала				проверка карты водных объектов; качество оформления протоколов оценки воды; решение кейсов; результаты викторины
	Основные типы почв Среднего Урала.				проверка определения типов почв, pH, механического состава; анализ эрозионных процессов
	Антропогенное воздействие. Загрязнение. Фрагментация местообитаний. Инвазивные виды.				карта антропогенного воздействия; результаты лихеноиндикации; таблица инвазивных видов; защита проектов по борьбе с инвазивными видами; результаты деловой игры; устный опрос по проблемам региона
	Раздел 4. Глобальные проблемы и устойчивое развитие (21 час)				
	Глобальные экологические проблемы				карта глобальных проблем; анализ графиков; результаты дебатов и мини-проектов; устный опрос.
	Охрана природы и экологическая культура				расчёт экологического следа; проект по устойчивому развитию; результаты экологической акции; итоговая

	Раздел 5. Экология человека и здоровье (28 часов)				
	Влияние природной и социальной среды на человека				карта факторов риска; памятка по природно-очаговым заболеваниям; анализ статистики заболеваемости
	Экологические факторы и здоровье				протоколы анализа воды, воздуха и продуктов питания; экологический портрет здоровья
	Экология жилища				протоколы микроклимата; проект озеленения; экологический паспорт жилища;
	Раздел 6. Экологические профессии и карьерные траектории (6 часов)				
	Кто такой эколог				устный опрос о направлениях работы эколога; активность в обсуждении
	Классификация экологических профессий. образовательные траектории				карта профессионального маршрута; результаты деловой игры; устный опрос по образовательным траекториям на Урале
	Резерв / Экскурсии / Завершение работы над исследовательскими работами. Подведение итогов				Публичная защита лучших проектов, подведение итогов года,
	ИТОГО:				

Содержание программы

Раздел 1. Введение в экологию (14 часов)

Введение в программу. Вводный инструктаж по ТБ (1 час).

Теория: знакомство с целями и задачами кружка, его структурой и режимом работы. Обсуждение плана на год. Правила поведения в кабинете, техника безопасности при работе с лабораторным оборудованием, химическими реактивами, в полевых условиях (на экскурсиях). Инструктаж по пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях.

Практика: не предусмотрена.

1.2. Что изучает экология. Экологические факторы (4 часа)

Теория: Экология как наука: что означает слово «экос» и «логос». Предмет экологии. Изучение взаимосвязей между организмами и средой их обитания. Краткая история развития экологии (Э. Геккель, А. Гумбольдт, В.И. Вернадский). Основные разделы экологии: аутэкология (экология особей), популяционная экология (демэкология), синэкология (экология сообществ) — краткий обзор для общего понимания (подробно далее в теме 1.3.). Понятие «окружающая среда» и «условия существования». Классификация экологических факторов: Абиотические. Биотические. Антропогенные Закон минимума (Ю. Либиха): «Веществом, находящимся в минимуме, управляется урожай и определяется величина и устойчивость урожая». Закон толерантности (В. Шелфорда): «Лимитирующим фактором может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми определяет зону толерантности именно мешает организму жить в данной среде.

Практика: Практические работы 1-3 (см. Приложение).

1.3. Аутэкология. Популяционная экология. Синэкология (9 часов)

Теория: Аутэкология (от греч. *аутос* — сам): экология отдельного организма. Примеры адаптаций у растений и животных Среднего Урала. Что такое популяция. Основные характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, возрастная и половая структура. Факторы, регулирующие численность. Примеры популяций животных и растений Урала. Экология сообществ (биоценозов) и экосистем. Структура биоценоза: видовое разнообразие, ярусность растений, пространственное распределение животных. Пищевые цепи и сети (продуценты, консументы, редуценты), трофические уровни. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Что такое экосистема и биогеоценоз, чем они отличаются. Примеры природных экосистем Урала (темнохвойная тайга, сосновые боры, болота).

Практика: Практические работы 4-8 (см. Приложение).

Раздел 2. Основы экологии Урала (38 часов)

2.1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) (14 часов)

Теория: Определение ООПТ: участки земли и/или акватории, изъятые из хозяйственного использования, имеющие особое природоохранное, научное, культурное и рекреационное значение. Основные задачи ООПТ: сохранение биоразнообразия, поддержка экосистем, проведение научных исследований, экологическое просвещение, организация регулируемого туризма. Международная классификация МСОП (6 категорий). Российская система ООПТ. Национальные парки. Природные парки. Государственные заказники (биологические, гидрологические, геологические, комплексные). Памятники природы. Ботанические сады и дендрологические парки. Лечебно-оздоровительные местности и курорты. Висимский заповедник. Географическое положение. История создания. Площадь и статус. Основные задачи. Преобладающие экосистемы. Охраняемые виды.

Практика: Практические работы 9-12 (см. Приложение).

2.2. Флора Среднего Урала. (12 часов)

Теория: Понятие «флора»: видовой состав растений на определённой территории. Общая характеристика флоры Среднего Урала. Основные типы растительности: Тёмнохвойные леса. Светлохвойные леса. Мелколиственные леса. Болотная растительность. Луговая и степная растительность. Красная книга Свердловской области: цель создания, категории редкости. Примеры редких растений Урала. Понятие «индикаторные виды растений».

Практика: Практические работы 13-16 (см. Приложение).

2.3. Фауна Среднего Урала (12 часов)

Теория: фауна Среднего Урала типична для таёжной зоны с элементами горных и лесостепных видов. Млекопитающие: крупные копытные. Хищные. Куньи. Грызуны и зайцеобразные. Редкие виды в Красной книге Свердловской области. Птицы (более 180 видов в регионе). Рыбы. Беспозвоночные. Факторы, влияющие на численность: состояние кормовой базы, хищничество, антропогенное воздействие, погодные условия. Красная книга животных Свердловской области: категории редкости, охраняемые виды региона. Причины сокращения численности: браконьерство, фрагментация местообитаний, загрязнение вод, уменьшение кормовой базы, беспокойство в период размножения.

Практика: Практические работы 17-21 (см. Приложение).

Раздел 3. Экология компонентов среды и антропогенное воздействие (37 часов)

3.1. Значение воды. Водные объекты Среднего Урала (12 часов)

Теория: Значение воды для живых организмов. Водные ресурсы Свердловской области: реки (Чусовая, Утка, Тагил, Исеть, Сысерть, Пышма и др.), озёра, водохранилища (Ревдинское, Нижнеисетское, Староуткинское, Аятское и др.). Особенности водных объектов Среднего Урала: горно-лесные и равнинные реки, их питание (снеговое, дождевое, подземное). Ихтиофауна водоёмов Урала. Главные источники загрязнения. Эвтрофикация водоёмов: причины и последствия (цветение воды, замор рыбы). Охрана водных объектов: водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы .

Практика: Практические работы 22-25 (см. Приложение).

3.2. Основные типы почв Среднего Урала (6 часов)

Теория: Понятие почвы, её состав и структура. Роль почвы в экосистемах. Основные типы почв Среднего Урала. Влияние почвообразующих пород: элювий и элювий-делювий плотных пород (серицитовые сланцы, змеевики, карбонатные породы). Экологические проблемы почв Урала: эрозия, закисление, техногенное загрязнение (тяжёлые металлы от горно-металлургических предприятий), нарушение почвенного покрова при добыче полезных ископаемых

Практика: Практические работы 26-27 (см. Приложение).

3.3. Антропогенное воздействие. Загрязнение. Фрагментация местообитаний. Инвазивные виды (19 часов)

Теория: Основные экологические проблемы Урала по состоянию на 2026 год. Классификация антропогенных воздействий: химическое, физическое (тепловое, шумовое, радиационное), биологическое, механическое. Фрагментация местообитаний. Причины. Последствия. Инвазивные виды. Официальный перечень опасных инвазивных растений для Свердловской области (утверждён приказом Минприроды от 21 апреля 2026 г. № 529). Ответственность владельцев земель за распространение инвазивных растений: с 1 марта 2026 года предусмотрены штрафы вплоть до изъятия земельных участков. Механизмы воздействия инвазивных видов на местные экосистемы: конкуренция, аллелопатия, изменение режима питания, вытеснение аборигенных видов.

Практика: Практические работы 26-32 (см. Приложение).

Раздел 4. Глобальные проблемы и устойчивое развитие (21 час)

4.1. Глобальные экологические проблемы (7 часов)

Теория: Понятие «глобальные экологические проблемы»: «Тройной планетарный кризис» (по классификации ЮНЕП): изменение климата, загрязнение окружающей среды, утрата биоразнообразия. Загрязнение окружающей среды: Загрязнение воздуха (мелкие взвешенные частицы PM2.5, диоксиды серы и азота), воды (пластик, тяжёлые металлы, пестициды) и почв. Другие глобальные проблемы: истощение озонового слоя, опустынивание, нехватка пресной воды, рост объёмов отходов. Взаимосвязь глобальных проблем: изменение климата усиливает утрату биоразнообразия, загрязнение усугубляет климатические изменения. Понятие «экологическая точка невозврата».

Практика: Практические работы 33-35 (см. Приложение).

4.2. Охрана природы и экологическая культура (14 часов)

Теория: Понятие экологической культуры. Составляющие экологической культуры: Научный аспект. Ценностный аспект. Нормативный аспект. Деятельностный аспект. Образование для устойчивого развития (ОУР). Что такое «экологический след». Роль школьников в охране природы. Практические направления формирования экологической культуры. Устойчивое развитие городов.

Раздел 5. Экология человека и здоровье (28 часов)

5.1. Влияние природной и социальной среды на человека (10 часов)

Теория: Биологическая природа человека: наследственность, физиологические потребности, биоритмы, адаптационные возможности организма. Социальная природа человека: образ жизни, культура, традиции, уровень образования, социально-экономические условия. Взаимосвязь биологического и социального в формировании здоровья. Концепция «здоровье» по определению ВОЗ: состояние полного физического, душевного и социального благополучия. Понятие «качество жизни» как интегральный показатель благополучия человека в единстве экологических, социальных и экономических условий. Природные факторы, влияющие на здоровье: климат, погода, рельеф, качество воды, состав почвы, геомагнитные поля. Природно-очаговые заболевания. Влияние сезонных и погодных изменений на самочувствие (метеозависимость, сезонные аффективные расстройства). Воздействие антропогенных

факторов на здоровье. Социальные детерминанты здоровья. Экологическая эпидемиология.

Практика: Практические работы 36-41 (см. Приложение).

5.2. Экологические факторы и здоровье (8 часов)

Теория: Качество атмосферного воздуха. Влияние на органы дыхания, сердечно-сосудистую систему, развитие аллергий и онкологических заболеваний. Особенно актуально для промышленных городов Урала. Качество питьевой воды: показатели безопасности (микробиологические, химические, радиологические). Влияние примесей на здоровье. Проблемы водоснабжения в Свердловской области. Питание и здоровье: влияние химических загрязнителей в продуктах (нитраты, пестициды, антибиотики, гормоны, консерванты, пищевые добавки). Биоаккумуляция и биомагнификация токсических веществ в пищевых цепях. Экологически чистое питание: что это значит и как его обеспечить. Биологические факторы. Шумовое загрязнение. Физические факторы: электромагнитные поля (ЛЭП, бытовая техника), радиационный фон (естественный и техногенный), их влияние на здоровье.

Практика: Практические работы 42-46 (см. Приложение).

5.3. Экология жилища (10 часов)

Теория: Воздух помещения: CO_2, формальдегид, летучие органические соединения, озон, радон, пыль, плесень, пылевые клещи, аллергены домашних животных. Источники: строительные материалы, мебель, бытовая химия, горение газа, курение. Микроклимат: температура, влажность, скорость движения воздуха. Освещение. Шум. Электромагнитные поля: бытовая техника, Wi-Fi, мобильные телефоны. Спорные и доказанные эффекты. Понятие «синдром больного здания» (SBS): симптомы, возникающие у людей, находящихся в закрытых помещениях с плохой вентиляцией и внутренней отделкой. Экологические стандарты строительства: "зелёное" строительство, энергоэффективность, использование экологически чистых материалов. Международные стандарты LEED, BREEAM; российские аналоговые системы. Принципы здорового жилища. Растения-фильтры. Способность поглощать формальдегид, ксилол, толуол и другие токсины. Энергосбережение и здоровье. Безопасные бытовые химикаты. Практические шаги по экологизации жилища.

Практика: Практические работы 47-50 (см. Приложение).

Раздел 6. Экологические профессии и карьерные траектории (6 часов)
6.1. Кто такой эколог (2 часа)

Теория: Разрушение мифов о профессии эколога. Основные направления работы эколога. Качества, необходимые экологу. Где работают экологи.

Практика: Практическая работа 51 (см. Приложение).

6.2. Классификация экологических профессий. Образовательные траектории (4 часа)

Теория: Обзорная классификация экологических профессий и смежных специальностей. Профессии будущего в сфере экологии. Образовательные траектории на Урале. Профориентационная платформа «Билет в будущее» доступны виртуальные тренажёры

профессий и профориентационные диагностики. Экологические лагеря и волонтёрские программы на базе ООПТ и заповедников. Участие в научно-практических конференциях, конкурсах исследовательских работ.

Практика: Практические работы 52-53 (см. Приложение).

Практические работы	
Практическая работа №1: «Определение экологических факторов в различных экосистемах»	Учащиеся получают фотографии/описания трёх экосистем (лес, водоём, луг, городской парк). Задание: выписать все экологические факторы, распределить их по группам (абиотические, биотические, антропогенные). Обсуждение: какие факторы в каждой системе могут стать ограничивающими?
Практическая работа №2: «Влияние температуры и освещённости на растения» (модельный эксперимент)	С использованием заранее выращенных проростков растений учащиеся: измеряют температуру на подоконнике и в глубине класса; замеряют освещённость; фиксируют состояние растений (высота, цвет листьев, направление роста). Делают вывод: как абиотические факторы влияют на рост и развитие организма.
Практическая работа №3: «Решение экологических задач на законы Либиха и Шелфорда»	Учащиеся получают карточки с задачами, например: «В реке содержание кислорода упало до 2 мг/л, а температура воды поднялась до +28°C. Что произойдёт с популяцией форели (оптимум кислорода 5–8 мг/л, температура +10...+18°C)?» или «В поле внесли избыток азотных удобрений — урожай снизился. Почему?». Разбор решений в группах, обсуждение.
Практическая работа №4: «Адаптации организмов к условиям среды (по карточкам и гербарным материалам)»	Учащиеся получают набор из 8–10 карточек с изображениями растений и животных Урала. Задание: описать не менее трёх адаптаций к условиям среды для каждого организма.
Практическая работа №5: «Изучение популяций: расчёт плотности и возрастного состава»	Учащимся выдаются данные учёта численности популяций на пробных площадках (по вымышленным или реальным данным для Урала): например, учёт зайца-беляка по следам на снегу, учёт мышевидных грызунов на ловушко-линиях. Задания: 1) рассчитать плотность популяции на 1

	га; 2) построить возрастную пирамиду по предложенным данным; 3) определить, растёт, стабильна или сокращается популяция; 4) предложить возможные причины изменения численности.
Практическая работа №6: «Построение и анализ пищевых сетей экосистем Урала»	Каждая группа получает «набор видов» для конкретной экосистемы: а) тёмнохвойный лес (ель, сосна, берёза, рябина, малина, лось, бурундук, белка, куница, рысь, глухарь, ястреб, жук-короед, муравей, дождевой червь); б) уральский водоём (элодея, ряска, микроскопические водоросли, дафния, циклоп, малёк плотвы, щука, хариус, речной рак, личинка стрекозы). Задания: 1) составить пищевую сеть (не менее 10 связей); 2) определить продуцентов, консументов I и II порядка, редуцентов; 3) построить пирамиду численности; 4) смоделировать ситуацию «Что произойдёт, если из леса исчезнут хищники (рысь, ястреб) или из водоёма исчезнут щуки?». Защита каждой группы.
Практическая работа №7: «Экосистемный подход: моделирование круговорота веществ»	Учащиеся выполняют творческое задание в группах. Им выдаётся ватман и набор стикеров с компонентами экосистемы (солнечный свет, вода, углекислый газ, кислород, минеральные вещества, растения, травоядные, хищники, редуценты-грибы и бактерии, детрит/органические остатки). Задание: нарисовать схему круговорота веществ и потока энергии в экосистеме, стрелками показать все связи. Обсуждение: почему энергия не может возвращаться обратно (рассеивается в виде тепла), а вещества могут циркулировать. После завершения — коллективное обсуждение лучших схем.
Практическая работа №8: «Обобщающая игра-викторина по разделу "Введение в экологию"»	Проводится в формате командной игры.
Практическая работа №9: «Категории ООПТ: работа с таблицами и картами»	Учащиеся получают карточки с описанием 10 ООПТ России и Урала. Задание: по описанию определить категорию ООПТ, обосновать выбор,

	указать основные задачи. Используется таблица с категориями МСОП и российской классификацией .
Практическая работа №10: «Сравнительный анализ ООПТ разных категорий»	Работа в группах. Каждая группа получает одну категорию ООПТ (заповедник, нацпарк, заказник, памятник природы). Задание: 1) изучить цели создания и разрешённые виды деятельности ; 2) заполнить сравнительную таблицу по критериям (режим охраны, допустимая рекреация, хоздеятельность, научная работа); 3) привести по 2 примера на Урале для каждой категории. Защита результатов.
Практическая работа №11: «Висимский заповедник: виртуальная экскурсия и карта-схема»	Учащиеся работают с материалами о заповеднике (описания, фотографии, схемы). Задания: 1) составить карту-схему заповедника с обозначением границ, рек, основных типов растительности; 2) отметить на схеме места обитания ключевых охраняемых видов (сапсан, беркут, черный аист, филин, подкаменщик, аполлон); 3) подписать на карте охранную зону.
Практическая работа №12: «Экологические задачи по ООПТ»	Учащиеся решают кейсовые задачи.
Практическая работа №13: «Определение растений с помощью определителей»	Учащиеся получают гербарные образцы (или фотографии) 15–20 растений Среднего Урала. Задание: 1) используя определитель растений, определить вид каждого растения; 2) указать семейство; 3) определить жизненную форму (дерево, кустарник, травянистое растение); 4) записать результаты в таблицу. Работа в парах
Практическая работа №14: «Описание растительности лесного сообщества»	Выездная экскурсия. / По фотографиям и описаниям различных сообществ Урала (тёмнохвойный лес, сосновый бор, березняк, болото) заполнить таблицу сравнения (состав, ярусность, видовое богатство).

Практическая работа №15: «Флора мхов и лишайников: практикум по биоиндикации»	Используются гербарные образцы мхов и лишайников Задания: 1) познакомиться с основными видами мхов Среднего Урала; 2) изучить лишайники как индикаторы чистоты воздуха; 3) выполнить задание по оценке чистоты воздуха «в своём районе» по наличию или отсутствию видов лишайников.
Практическая работа №16: «Красная книга растений: подготовка карточек редких видов»	Каждый учащийся получает задание подготовить карточку одного редкого растения Свердловской области (по выбору или по списку). Формат: 1) русское и латинское название; 2) категория редкости по Красной книге ; 3) местообитание; 4) лимитирующие факторы; 5) меры охраны; 6) фотография или рисунок. Карточки оформляются на листах А4 и собираются в общий альбом «Красная книга растений Среднего Урала».
Практическая работа №17: «Работа с определителями животных Урала»	Учащиеся получают фотографии 15–20 видов животных Урала без подписей. Задание: 1) используя определитель, определить видовую принадлежность каждого животного; 2) указать систематическую группу (отряд/семейство); 3) для млекопитающих и птиц определить тип питания (хищник, всеядный, растительноядный).
Практическая работа №18: «Учёт численности животных»	Учащимся выдаются данные маршрутных учётов животных на 3 пробных площадках Задания: 1) рассчитать плотность популяции каждого вида на 1 км²; 2) построить графики сравнения численности по годам (условные данные); 3) проанализировать причины изменения численности каждого вида (рост, снижение, стабильность); 4) предложить мероприятия для регулирования численности.
Практическая работа №19: «Трофические связи в экосистемах Урала».	Учащиеся работают с «наборами видов» (звери, птицы, рыбы, растения) для лесной и водной экосистем Урала.
Практическая работа №20: «Красная книга животных: защита мини-проектов»	Каждый учащийся (или пара) получает задание подготовить мини-проект «Животное Красной книги Свердловской области». Формат: презентация на 5–7 слайдов, буклет или информационный лист.

	Содержание: 1) вид (название на русском и латыни); 2) категория редкости; 3) ареал на Урале (по карте); 4) численность и её динамика; 5) основные лимитирующие факторы; 6) меры охраны, существующие и предложенные; 7) фотографии вида. Защита проектов перед группой.
Практическая работа №21: «Викторина-экспедиция по фауне Среднего Урала»	Итоговое занятие в формате командной игры (квест)
Практическая работа №22: «Карта водных объектов Свердловской области»	Учащиеся работают с контурной картой Свердловской области. Задания: 1) нанести на карту крупнейшие реки (Чусовая, Исеть, Тагил, Утка, Сысерть, Пышма); 2) отметить основные водохранилища (Ревдинское, Староуткинское, Нижнеисетское, Аятское, Волковское) ; 3) подписать водосборные бассейны; 4) отметить города, расположенные на берегах рек.
Практическая работа №23: «Отбор и оценка качества воды»	Экскурсия к ближайшему водоёму. Учащиеся: 1) проводят отбор проб воды; 2) определяют органолептические показатели (цвет, запах, прозрачность, наличие взвесей); 3) измеряют температуру воды; 4) фиксируют визуальные признаки загрязнения (плёнка на поверхности, мусор, растительность). ИЛИ работа с образцами воды. Оценка показателей по методикам. Оформление протокола исследования.
Практическая работа №24: «Экологические задачи по водным объектам»	Кейсовые задачи. Работа в группах, защита решений.
Практическая работа №25: «Обобщающая викторина по теме "Вода"»	Командная викторина с вопросами по гидрологии Урала, источникам загрязнения, биоиндикаторам и охране водных объектов. Вопросы на знание конкретных водных объектов, индикаторных организмов и экологических понятий.

Практическая работа №26: «Изучение типов почв по образцам»	Учащиеся получают образцы почв разных типов. Задания: 1) рассмотреть образцы и описать их внешний вид (цвет, структура, наличие корней, камней, гумуса); 2) сравнить почвенные образцы с эталонными описаниями; 3) определить тип каждой почвы . Работа в парах.
Практическая работа №27: «Определение механического состава и кислотности почвы»	Задания: 1) определить механический состав (глинистая, суглинистая, супесчаная, песчаная) по скатыванию влажной почвы в шнур; 2) измерить pH почвы с помощью индикаторной бумаги или pH-метра; 3) оценить содержание гумуса по цвету и структуре; 4) сделать вывод о плодородии и возможных проблемах почвы (кислотность, истощение).
Практическая работа №28: «Карта антропогенного воздействия своего района»	Учащиеся на контурной карте своего города отмечают: 1) промышленные предприятия; 2) дороги с интенсивным движением; 3) места свалок и полигонов; 4) водоёмы, принимающие сточные воды; 5) зоны нарушения почвенного покрова. Обсуждение: какие виды воздействия наиболее значимы в вашем районе?
Практическая работа №29: «Выявление инвазивных растений на пришкольном участке и в окрестностях»	Работа с фотографиями растений (борщевик, клён американский, золотарник, недотрога и др.) и их гербарными образцами. Заполнить таблицу «Инвазивные виды моего района».
Практическая работа №30: «Экологические проекты по борьбе с инвазивными видами»	Учащиеся в группах разрабатывают проекты по борьбе с инвазивными растениями. Задания: 1) выбрать один из видов, распространённых в регионе; 2) изучить биологию вида и причины его инвазивности; 3) разработать план мероприятий по выявлению и уничтожению вида; 4) предложить меры профилактики распространения; 5) подготовить презентацию проекта. Защита проектов с обсуждением .

Практическая работа №31: «Моделирование влияния фрагментации на популяции»	Учащиеся выполняют моделирование на бумаге. Задания: 1) на листе бумаги нарисовать территорию с несколькими популяциями; 2) «проложить» дорогу, разрезающую территорию; 3) оценить, как изолируются популяции; 4) рассчитать минимальный размер участка для сохранения популяции по формуле (по предложенным данным); 5) обсудить: какие виды наиболее уязвимы к фрагментации (крупные млекопитающие, птицы с большими ареалами, лесные виды); 6) предложить способы миграции животных (экодуки, коридоры).
Практическая работа №32: «Итоговая игра»	Ролевая игра. Подводятся итоги и формулируются выводы о принципах устойчивого развития.
Практическая работа №33: «Карта глобальных экологических проблем»	Учащиеся работают с контурной картой мира. Задания: 1) отметить регионы с наиболее острыми экологическими проблемами (зоны засух, наводнений, вырубки лесов, загрязнения океана); 2) подписать «горячие точки» биоразнообразия; 3) указать крупнейшие источники выбросов парниковых газов; 4) обсудить, как региональные проблемы влияют на глобальную ситуацию.
Практическая работа №34: «Дебаты»	Учащиеся делятся на команды, представляющие разные позиции: учёные-климатологи (аргументируют реальность изменений), представители промышленности (аргументируют экономическую необходимость), экологические активисты (требуют немедленных действий), скептики (ставят под сомнение масштаб проблемы). Задания: 1) каждая команда готовит аргументы; 2) проводится дебаты с соблюдением регламента; 3) подводятся итоги и формулируется общее заключение о необходимости действий.
Практическая работа №35: «Мини-проект: глобальная проблема глазами школьника»	Каждый учащийся (или пара) выбирает одну глобальную экологическую проблему. Задания: 1) изучить проблему (причины, последствия, прогнозы); 2) найти связь этой проблемы с Уральским регионом (например, как изменение климата влияет на уральские леса, как загрязнение океана пластиком связано с потреблением пластика

	в городе); 3) подготовить мини-презентацию на 3–5 минут; 4) выступить перед группой.
Практическая работа №36: «Расчёт индивидуального экологического следа»	Задания: 1) рассчитать свой экологический след в гектарах и в «количестве планет», необходимых для жизни всех людей на Земле при таком же уровне потребления; 2) проанализировать, какие категории дают наибольший вклад; 3) предложить способы снижения своего экологического следа; 4) составить «Дорожную карту» по снижению воздействия на природу на 20–30% за 3 месяца.
Практическая работа №37: «Маршрут устойчивого развития для моего города»	Групповая работа. Задания: 1) проанализировать экологическую ситуацию своего города/района (с использованием материалов предыдущих разделов); 2) выявить 3–5 ключевых проблем; 3) разработать план действий по улучшению экологической ситуации по трём направлениям: экологическому (снижение выбросов/сбросов), экономическому (экономия ресурсов, развитие «зелёных» технологий), социальному (экологическое просвещение, участие жителей); 4) представить свой план в форме презентации.
Практическая работа №38: «Экопривычки»	Задания: 1) выбрать формат акции (информационный стенд, флешмоб, «Экологический квест» для младших школьников, конкурс плакатов, распространение листовок с полезными экопривычками); 2) разработать материалы; 3) провести акцию; 4) проанализировать результаты.
Практическая работа №39: «Итоговая конференция»	Заключительное занятие раздела и программы в целом. Учащиеся представляют: 1) итоги своих проектов; 2) лучшие работы по медиаконтенту и экопривычкам. Обсуждение: 1) что изменилось в экологическом сознании за время занятий в кружке?; 2) какие новые привычки появились?; 3) какие планы на будущее?
Практическая работа №40: «Факторы риска в моём районе»	Учащиеся выполняют исследование своего микрорайона.

Практическая работа №41: «Изучение природно-очаговых заболеваний Урала»	Учащиеся работают с информационными материалами. Задания: 1) выявить основные природно-очаговые инфекции, распространённые в Свердловской области; 2) составить карту-схему распространения клещевого энцефалита по районам области; 3) изучить меры профилактики 4) подготовить памятку для школьников «Как защититься от клещевого энцефалита».
Практическая работа №42: «Исследование уровня стресса и образа жизни»	Учащиеся проводят самоисследование. Задания: 1) заполнить анкету «Уровень стресса»; 2) заполнить дневник образа жизни за неделю; 3) проанализировать связь между образом жизни и уровнем стресса; 4) разработать индивидуальный план по снижению стресса и улучшению качества жизни; 5) обсуждение в группе и обмен опытом.
Практическая работа №43: «Оценка качества питьевой воды»	Учащиеся проводят сравнительный анализ разных видов воды. Задания: 1) отобрать пробы; 2) провести органолептическую оценку (цвет, запах, прозрачность, вкус); 3) определить pH с помощью индикаторной бумаги; 4) провести качественные реакции на некоторые загрязнители; 5) оформить протокол и сделать вывод: какая вода наиболее безопасна и пригодна для питья; 6) обсудить: насколько эффективны бытовые фильтры?
Практическая работа №44: «Оценка качества воздуха в помещении и на улице»	Задания: 1) оценить запылённость воздуха в разных точках с помощью липких пластин; 2) оценить уровень углекислого газа в классе (по доступному датчику или через оценку субъективных ощущений — духота, головная боль); 3) измерить влажность и температуру; 4) сопоставить результаты с гигиеническими нормативами; 5) разработать рекомендации по улучшению качества воздуха в классе.
Практическая работа №45: «Анализ пищевых продуктов на нитраты»	Задания: 1) получить овощи/фрукты разных видов из разных источников; 2) с помощью нитрат-тестера или качественной реакции на нитраты определить их содержание; 3) сравнить с ПДК; 4)

	проанализировать, какие продукты чаще содержат превышение; 5) обсудить: как снизить содержание нитратов в домашних условиях; 6) составить памятку «Как выбрать безопасные овощи и фрукты».
Практическая работа №46: «Итоговое обсуждение: экологический портрет здоровья уральского школьника»	Заключительное занятие темы. Задания: 1) обобщить результаты всех практических работ по качеству воды, воздуха и продуктов; 2) составить «экологический портрет здоровья уральского школьника» какие факторы наиболее значимы; 3) разработать свод правил «Экология здоровья: что я могу сделать уже сегодня»; 4) представить результаты в виде стенгазеты или презентации.
Практическая работа №47: «Оценка микроклимата классной комнаты»	Задания: 1) в течение нескольких дней в разное время измерять температуру, влажность, скорость движения воздуха; 2) оценить уровень освещённости; 3) измерить содержание CO_2 или оценить по субъективным ощущениям; 4) сравнить полученные показатели с санитарными нормами (СанПиН); 5) разработать рекомендации по улучшению микроклимата: режим проветривания, график влажной уборки, озеленение, работа с отоплением/кондиционером; 6) оформить отчёт и передать рекомендации администрации школы.
Практическая работа №48: «Анализ запылённости и аллергенов в помещении»	Учащиеся исследуют факторы загрязнения воздуха в помещении. Задания: 1) взять пробы пыли с разных поверхностей; 2) провести микроскопический анализ на наличие частиц; 3) оценить степень запылённости в зависимости от высоты и частоты уборки; 4) обсудить источники аллергенов в жилище; 5) разработать рекомендации по снижению запылённости и аллергенной нагрузки.
Практическая работа №49: «Растения-фильтры для улучшения качества воздуха»	Задания: 1) изучить список растений, поглощающих вредные вещества из воздуха; 2) провести инвентаризацию растений в классе и в школе; 3) определить, каких «фильтров» не хватает; 4) составить проект озеленения класса или школы с

	учётом очищающих свойств растений; 5) подготовить информационные карточки для каждого растения с указанием его очищающих свойств и правил ухода.
Практическая работа №50: «Экологический паспорт жилища»	Учащиеся выполняют итоговое задание по экологии жилища. Задания: 1) выбрать помещение для составления экологического паспорта; 2) описать параметры по разделам: микроклимат, освещение, воздух, шум, отделочные материалы, мебель, бытовая техника, наличие растений, система вентиляции, фильтрации воды; 3) оценить каждый параметр по шкале. 4) на основе анализа разработать план экологизации помещения; 5) оформить экологический паспорт и защитить его перед группой.
Практическая работа №51: «Портрет профессии эколог»	Учащиеся работают в малых группах (по 3–4 человека). Задания: 1) каждая группа выбирает одно из направлений работы эколога; 2) изучить предложенный материал (описания профессий, примеры задач, необходимые знания); 3) составить «портрет профессии» по плану; 4) представить результат в виде постера или короткого выступления (3–5 минут). Общее обсуждение.
Практическая работа №52: «Карта экологических профессий и образовательных маршрутов»	Учащиеся работают с таблицами, буклетами вузов и колледжей, сайтами учебных заведений
Практическая работа №53: игра "Выбираю экологию"	Ролевая игра-квест.

.4. Планируемые результаты

Предметные результаты

— Определять экологические факторы, различать абиотические, биотические и антропогенные факторы; применять законы Либиха и Шелфорда для анализа экологических ситуаций;

— Различать аутэкологию, популяционную экологию и синэкологию; строить пищевые цепи и сети, определять трофические уровни;

— Классифицировать ООПТ по категориям, характеризовать Висимский заповедник, называть редкие виды растений и животных Среднего Урала;

— Выявлять основные экологические проблемы своего района (загрязнение, инвазивные виды, фрагментация);

— Применять методы оценки качества воды, почвы, воздуха; работать с определителями растений и животных;

— Характеризовать глобальные экологические проблемы и концепцию устойчивого развития;

— Называть направления работы эколога и образовательные учреждения Урала, готовящие специалистов в сфере экологии.

Метапредметные результаты

Учащийся научится:

- Ставить цели и задачи исследования, выдвигать гипотезы, планировать эксперимент, анализировать результаты, формулировать выводы;
- Работать с информацией (поиск, анализ, критическая оценка), использовать определители, карты, статистические данные, цифровые инструменты;
- Взаимодействовать в группе, аргументировать свою позицию, вести дебаты, публично представлять результаты работы;
- Проектировать и реализовывать социально-экологические проекты, оценивать их результативность;
- Оценивать свой экологический след, разрабатывать план действий по снижению личного воздействия на природу.

Личностные результаты

У учащегося будет сформировано:

- Ответственное и бережное отношение к природе, понимание ценности биоразнообразия и необходимости охраны окружающей среды;
- Чувство патриотизма и любви к малой родине, гордость за природное разнообразие Урала;
- Активная гражданская позиция, готовность к участию в природоохранных акциях и волонтёрской деятельности;
- Осознанное отношение к собственному здоровью и здоровью окружающих как к ценности, зависящей от качества среды;
- Интерес к экологическим профессиям, готовность к осознанному профессиональному самоопределению.

ОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в учебном кабинете, отвечающем санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (СанПиН 2.4.2.2821-10). Кабинет должен быть оснащён:

— Учебной мебелью (парты, стулья) из расчёта на 15–30 посадочных мест.
— Классной доской (меловой или маркерной).
— Рабочим местом для педагога.
— Шкафами для хранения наглядных пособий, гербариев, лабораторного оборудования и расходных материалов.
— Лабораторными столами с устойчивым покрытием для проведения практических работ.
— Раковиной с подводкой холодной и горячей воды.

Допускается проведение части занятий на пришкольном участке, в парковой зоне, в музеях и на экскурсиях, а также в условиях учебных кабинетов или библиотеки.

Перечень оборудования, инструментов, приборов и материалов (в расчёте на группу 15 учащихся)

Наименование оборудования/материалов	**Количество**	**Назначение**
Технические средства обучения		
Компьютер (ноутбук) педагога с доступом в Интернет	1 шт.	Демонстрация презентаций, видео, поиск информации
Мультимедийный проектор	1 шт.	Демонстрация учебных материалов
Экран (или интерактивная панель)	1 шт.	Отображение презентаций и видео
Принтер чёрно-белый/цветной	1 шт.	Печать раздаточных материалов
Фотоаппарат / видеокамера (или смартфон с камерой)	1–2 шт.	Фиксация результатов экскурсий и практических работ
Оборудование для полевых исследований		

Наименование оборудования/материалов	**Количество**	**Назначение**
Набор пробирок и контейнеров для отбора проб воды и почвы	15–20 шт.	Отбор проб на экскурсиях
Термометр для воды и воздуха	3–5 шт.	Измерение температуры
pH-метры или универсальная индикаторная бумага	5 шт. / 50–100 полосок	Определение кислотности воды и почвы
Лупы ручные (10–20×)	10–15 шт.	Рассмотрение мелких объектов, лишайников
Компасы	5–10 шт.	Ориентирование на экскурсиях
Рулетки измерительные (10–20 м)	2–3 шт.	Закладка пробных площадок
Сачки гидробиологические (водные)	2–3 шт.	Отбор проб макрозообентоса
Банки и контейнеры для сбора образцов	20–30 шт.	Хранение проб
Оборудование для лабораторных исследований		
Микроскопы (учебные)	3–5 шт.	Изучение микроскопических объектов
Предметные и покровные стёкла	20–30 шт.	Приготовление микропрепаратов
Лабораторные весы	1–2 шт.	Взвешивание образцов

Наименование оборудования/материалов	**Количество**	**Назначение**
Штативы с пробирками	3–5 шт.	Проведение химических реакций
Спиртовки (или горелки)	3–5 шт.	Нагревание при анализе
Фильтровальная бумага	2–3 упаковки	Фильтрация проб
Нитрат-тестер (электронный)	1–2 шт.	Определение нитратов в продуктах
Расходные материалы и реактивы		
Универсальная индикаторная бумага (pH 0–14)	50–100 полосок	Определение pH
Дистиллированная вода	1–2 л	Приготовление растворов
Набор реактивов для качественного анализа воды	1 набор	Выявление загрязнителей
Семена растений для биотестирования (кресс-салат, горох, репчатый лук)	по потребности	Биоиндикация воды и почвы
Липкие пластины (для сбора пыли)	10–15 шт.	Оценка запылённости воздуха
Коллекции, гербарии и определители		
Гербарные образцы растений Среднего Урала	30–50 видов	Определение растений
Коллекции беспозвоночных животных (насекомых, паукообразных)	20–30 видов	Определение животных

Наименование оборудования/материалов	**Количество**	**Назначение**
Коллекции образцов почв разных типов	5–8 видов	Изучение типов почв
Коллекции мхов и лишайников	10–15 видов	Лихеноиндикация
Определители растений, животных, грибов, лишайников (региональные)	3–5 экз.	Видовая идентификация
Красная книга Свердловской области	1–2 экз.	Изучение редких видов
Атласы и карты Свердловской области (физические, экологические)	5–10 шт.	Картографическая работа
Наглядные пособия и дидактические материалы		
Плакаты и схемы по экологии и биологии	по темам	Демонстрация
Таблицы «Экологические факторы», «Пищевые цепи», «Экологические пирамиды»	по необходимости	Изучение теории
Таблицы «ООПТ России и Урала», «Висимский заповедник»	по необходимости	Изучение ООПТ

Информационное обеспечение

Аудиовизуальные и цифровые ресурсы

Видеоматериалы:

- Документальные фильмы о природе Урала и России (из открытых источников: телеканалы «Моя планета», «Наука 2.0», «Россия-Культура») .
- Видеоэкскурсии по Висимскому заповеднику и эколого-туристскому комплексу «Весёлые горы» .
- Познавательные видеоролики по глобальным экологическим проблемам, биоиндикации, методам исследования.
- Короткометражные фильмы об экологических профессиях и волонтёрских проектах .

Аудиоматериалы:

— Записи голосов птиц Среднего Урала для определения видов.
— Аудиоподкасты и радиопередачи на экологическую тематику.

Фотоматериалы:

— Фотографии экосистем, ООПТ, растений и животных Урала.
— Фотоматериалы по антропогенному воздействию (свалки, загрязнения, инвазивные виды).
— Фотографии для практических работ по определению видов (гербарные образцы, животные в природе).

Интернет-источники и цифровые платформы

Наименование ресурса	**Назначение**
Официальный сайт Висимского заповедника	Изучение заповедника, новости, материалы
Навигатор дополнительного образования Свердловской области	Информация о программах
Сайт Минприроды Свердловской области	Нормативные документы, экологическая обстановка
Российская платформа «Билет в б	Профориентация, виртуальные тренажёры
Цифровые определители и мобильные приложения (iNaturalist, PlantNet, «Эко-справочник»)	Определение видов в полевых условиях
Геоинформационные ресурсы (Google Earth, Яндекс.Карты)	Картографирование объектов, работа со спутниковыми снимками
Информационно-образовательные порталы (Инфоурок, Сеть творческих учителей)	Методические материалы, конспекты занятий
Федеральный портал «Экологическое образование»	Актуальные экологические новости

Наименование ресурса	Назначение
Онлайн-платформы для геймификации и симуляций	Интерактивные экологические квесты и игры
Открытые научные базы данных и экологические мониторинговые системы	Анализ экологических данных

Печатные информационные источники

- Учебная и научно-популярная литература по экологии, биологии, географии Урала.
- Определители растений, животных, грибов и лишайников Среднего Урала.
- Красная книга Свердловской области (растения, животные).
- Атласы Свердловской области.
- Методические пособия и дидактические материалы, разработанные педагогом.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет **педагог дополнительного образования**, обладающий следующими компетенциями: п**рофильное образование:** высшее профессиональное образование по направлениям подготовки «Биология», «Экология и природопользование», «География», «Педагогика» с профилем «Биология/Экология», «Естествознание» или аналогичным; Предпочтение отдаётся педагогам, имеющим опыт работы с детьми среднего школьного возраста (7–9 классы) и опыт организации исследовательской, проектной и полевой работы с учащимися. Знание общей экологии, региональной экологии Урала, флоры и фауны Свердловской области. Владение методами экологических исследований (гидробиология, почвоведение, биоиндикация, популяционные учёты).

Привлекаемые специалисты (по согласованию):

- Сотрудник Висимского заповедника
- Представитель Росприроднадзора или регионального министерства экологии
- Промышленный эколог
- Представители вузов (УрГАУ, УГЛТУ, УрФУ, УГГУ)

4. Список литературы

Литература для педагога

Нормативные правовые акты и официальные документы

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). – URL:

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года : утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 01.07.2025 № 1745-р). – URL: http://government.ru/docs/

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». – URL:

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». – URL: https://rospotrebnadzor.ru/

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области от 21 апреля 2026 г. № 529 «Об утверждении перечня инвазивных видов растений на территории Свердловской области». – Екатеринбург, 2026.

Постановление Правительства Свердловской области от 12 мая 1996 г. № 377-п «Об учреждении Красной книги Свердловской области» (с изменениями от 28.02.2023 № 235). – URL: http://gerb.duma.midural.ru/

Основная учебно-методическая литература

Зверев А. Т. Экология. 7–9 классы : учебник для общеобразовательных учреждений / А. Т. Зверев. – Москва : Оникс, 2007. – 256 с. : ил.

Зверев А. Т. Экология. Практикум. 7–9 классы : учебное пособие для общеобразовательных учреждений / А. Т. Зверев, Е. Г. Ачапкина. – Москва : Оникс, 2005. – 128 с.

Самкова В. А. Экология. Среды жизни на планете : учебное пособие для 7-го класса общеобразовательных учреждений / В. А. Самкова, Л. И. Шурхал. – Москва : Академкнига/Учебник, 2018. – 224 с. – ISBN 978-5-94908-689-6 .

Алексашина И. Ю. Естественно-научные предметы. Экологическая грамотность. 8 класс : учебник / И. Ю. Алексашина, О. И. Лагутенко. – Москва : Просвещение, 2022. – ISBN 978-5-

Хомутова И. В. Экологическая безопасность. 9 класс : учебник / И. В. Хомутова. – Москва : Просвещение, 2022. – ISBN 978-5-09-081230-8 .

Машанова О. Г. Эволюция. Основы экологии : учебно-методическое пособие / составители О. Г. Машанова, В. В. Московский Лицей. – Москва, 1995. – ISBN 978-5-4465-2477-4 .

Региональная и краеведческая литература

Красная книга Свердловской области : животные, растения, грибы / под ред. Н. С. Корытина. – Екатеринбург : Уральский рабочий, 2018. – 456 с. : ил. – ISBN 978-5-85383-789-

Красная книга Свердловской области : официальный справочник о состоянии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов дикой флоры и фауны Свердловской

области. – 2-е изд., перераб. и доп. – Екатеринбург : Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области, 2018. – 464 с. – ISBN 978-5-6041034-3-6 .

Висимский государственный природный биосферный заповедник : официальный сайт. –

Висимский заповедник // Особо охраняемые природные территории России : информационно-справочная система. – URL: http://nature.kremlin.ru/reserves/69

Летопись природы Висимского заповедника / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Висимский государственный природный биосферный заповедник ; составители Н. В. Беляев, П. И. Бирюкова, Р. З. Сибгатуллин и др. – Кировград, 2023. – 428 с.

Марин Ю. Ф. Летопись природы Висимского заповедника. 1992, 1993 гг. / Ю. Ф. Марин, Л. В. Марина, Р. З. Сибгатуллин, А. Г. Маланьин, Н. В. Беляева, Е. Г. Ларин, Н. Л. Ухова. – Кировград, 1994. – 186 с. : ил. .

ООПТ Свердловской области : кадастр особо охраняемых природных территорий / под ред. В. В. Овеснова. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 278 с. – ISBN 978-5-7996-2864-2.

Природа Урала : энциклопедия / под общей редакцией В. А. Чупиной. – Екатеринбург : Уральский рабочий, 2018. – 512 с. – ISBN 978-5-6040067-5-1.

Определитель растений Среднего Урала : учебное пособие для студентов биологических специальностей / под ред. Т. А. Сараевой. – Екатеринбург : УрФУ, 2019. – 360 с. – ISBN 978-

Определитель позвоночных животных Урала : учебное пособие / под ред. В. Н. Большакова. – Екатеринбург : УрО РАН, 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-7691-2672-1.

Флора и фауна заповедников СССР : Висимский заповедник / под ред. Ю. Ф. Марина. – Москва : Наука, 1988. – 264 с.

Методические пособия по экологическому образованию

Суханова О. Н. Экологическое образование школьников: содержание и технологии : учебно-методическое пособие / О. Н. Суханова, И. П. Таранец, И. А. Смирнов. – Москва : Академия Минпросвещения России, 2024. – 148 с. – (Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации) .

Экологический практикум в школе : пособие для учителей / под ред. Г. А. Ягодина. – Москва : Вентана-Граф, 2019. – 240 с. – ISBN 978-5-360-09873-5.

Методика организации исследовательской деятельности школьников в области экологии : пособие для педагогов дополнительного образования / под ред. Н. В. Зайцевой. – Москва: Просвещение, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-09-076543-7.

Проектная и исследовательская деятельность в экологическом образовании : методическое пособие / сост. С. В. Алексеев. – Санкт-Петербург : Крисмас+, 2020. – 176 с. –

Литература для учащихся

Основные учебные пособия

Зверев А. Т. Экология. 7–9 классы : учебник для общеобразовательных учреждений / А. Т. Зверев. – Москва : Оникс, 2007. – 256 с. : ил.

Зверев А. Т. Экология. Практикум. 7–9 классы : учебное пособие / А. Т. Зверев, Е. Г. Ачапкина. – Москва : Оникс, 2005. – 128 с. .

Самкова В. А. Экология. Среды жизни на планете : учебное пособие для 7-го класса / В. А. Самкова, Л. И. Шурхал. – Москва : Академкнига/Учебник, 2018. – 224 с. – ISBN 978-5-94908-

Алексашина И. Ю. Естественно-научные предметы. Экологическая грамотность. 8 класс : учебник / И. Ю. Алексашина, О. И. Лагутенко. – Москва : Просвещение, 2022. – ISBN 978-5-

Хомутова И. В. Экологическая безопасность. 9 класс : учебник / И. В. Хомутова. – Москва : Просвещение, 2022. – ISBN 978-5-09-081230-8 .

Научно-популярная литература

Вишневский Д. Куда девается мусор? : что можно сделать из мусора, что такое «космический мусор», зачем маркируют упаковку, как раньше убирали мусор / Д. Вишневский ; иллюстрации Е. Завадской. – Москва : Аванта : АСТ, 2018. – 45 с. – (Все на свете знают дети). – ISBN 978-5-17-109633-5 .

Сладков Н. И. Лесные тайнички : рассказы / Н. И. Сладков. – Москва : Детская литература, 2021. – 144 с. – (Школьная библиотека). – ISBN 978-5-08-005789-4.

Соколов-Микитов И. С. Звуки земли : рассказы о природе / И. С. Соколов-Микитов. – Москва : Детская литература, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-08-005507-4.

Природа Урала : иллюстрированный путеводитель / под ред. В. Н. Большакова. – Екатеринбург : Сократ, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-906350-87-5.

Красная книга Свердловской области : для школьников / составители Н. С. Корытин, Т. А. Сараева. – Екатеринбург : Уральский рабочий, 2019. – 128 с. : ил. – ISBN 978-5-6040067-2-0.

Шапошников Л. В. Удивительные животные Урала : энциклопедия / Л. В. Шапошников. – Екатеринбург : Сократ, 2022. – 160 с. – ISBN 978-5-906350-98-1.

По заповедникам Урала : путеводитель / под ред. А. Г. Маланьина. – Екатеринбург : Уральское издательство, 2020. – 144 с. – ISBN 978-5-6043415-31.

Электронные ресурсы для учащихся

Висимский заповедник : официальный сайт. – URL: http://visimskiy.ru/

Природа Урала : электронный атлас. – URL: http://uralnature.ru/

Красная книга Свердловской области : электронная версия / Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. – URL: http://mprso.midural.ru/redbook/

Литература для родителей

Экологическое воспитание в семье : практическое пособие для родителей / под ред. Т. А. Сараевой. – Екатеринбург : УрФУ, 2021. – 96 с. – ISBN 978-5-7996-2897-0.

Как воспитать экологически грамотного ребёнка : советы родителям / сост. И. В. Хомутова. – Москва : Просвещение, 2022. – 64 с. – ISBN 978-5-09-092341-4.

Большая энциклопедия природы для детей : растения, животные, экосистемы / перевод с английского Н. В. Зверевой. – Москва : Росмэн, 2021. – 320 с. : ил. – ISBN 978-5-353-09834-

Экологические прогулки с детьми : семейный путеводитель по природе Урала / под ред. Л. В. Шапошникова. – Екатеринбург : Сократ, 2020. – 128 с. – ISBN 978-5-906350-94-3.

Определитель растений и животных Урала : для семейного использования / под ред. Т. А. Сараевой. – Екатеринбург : УрФУ, 2022. – 184 с. : ил. – ISBN 978-5-7996-2987-8.

Самкова В. А. Экология в вопросах и ответах : для родителей и детей / В. А. Самкова. – Москва : Академкнига/Учебник, 2021. – 112 с. – ISBN 978-5-49400-587-6.

Интернет-ресурсы

Висимский государственный природный биосферный заповедник : официальный сайт. –

Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области : официальный сайт. – URL: http://mprso.midural.ru/

Особо охраняемые природные территории России : информационно-справочная система. – URL: http://nature.kremlin.ru/

Красная книга Свердловской области : электронная версия / Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. – URL: http://mprso.midural.ru/redbook/

«Билет в будущее» : всероссийская профориентационная платформа. – URL:

iNaturalist : платформа для определения видов растений и животных. – URL:

PlantNet : приложение для определения растений по фотографии. – URL:

Природа Урала : электронный атлас и энциклопедия. – URL: http://uralnature.ru/

Экологическое образование и просвещение : портал Минприроды России. – URL:

ГПНТБ России : электронный каталог. – URL: https://cat.gpntb.ru/

Biodat.ru : информационная система по биоразнообразию России. – URL:

Дополнительная литература (рекомендуемая для углублённого изучения)

Воронков Н. А. Общая экология : учебник для вузов / Н. А. Воронков. – Москва : Агар, 2020. – 432 с. – ISBN 978-5-89218-218-0.

Гиляров А. М. Популяционная экология : учебное пособие / А. М. Гиляров. – Москва : МГУ, 2019. – 192 с. – ISBN 978-5-211-08674-5.

Миркин Б. М. Экология растений / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. – Москва : Логос, 2021. – 520 с. – ISBN 978-5-98704-107-8.

Шилов И. А. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. – 5-е изд., стереотип. – Москва : Высшая школа, 2020. – 512 с. – ISBN 978-5-06-006434-3.

Реймерс Н. Ф. Природопользование : словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – Москва : Мысль, 2020. – 637 с. – ISBN 5-244-00408-0.