Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –

средняя общеобразовательная школа №11

имени Г.М. Пясецкого г. Орла

"РАССМОТРЕНО" "СОГЛАСОВАНО" "УТВЕРЖДАЮ"

Руководитель ШМО Заместитель директора по УВР Директор МБОУ СОШ

\_\_\_\_/Лаврова Т.Н./ \_\_\_\_/Хрыкова М.И./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Пирогова И.В./

ФИО ФИО ФИО

Протокол №1 от 28.08.2023г. Приказ №212

от 28.08.2023г. от "31"08.2023г.

Рабочая программа

внеурочной деятельности

«Экология»

(5-9 классы)

УМК: В.А. Самкова «Экология»

Приложение

к ООП ООО МБОУ-СОШ №11

Приказ от \_\_\_\_.08.2023 № \_\_\_\_\_\_

Орел - 2023

Рабочая программа по экологии для обучающихся 5 – 9х классов составлена на основе «Требований к результатам освоения основной образовательной программы», представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Программе воспитания МБОУ-СОШ №11 им. Г.М. Пясецкого.

**ЧАСТЬ 1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**5 класс. Экология: Живая планета**

(34 ч; 1 ч в неделю)

**Введение (1 ч)**

Обобщение и систематизация знаний учащихся о взаимосвязи человека и природы. Экология — наука о взаимосвязях живых организмов, в том числе и человека, с окружающей средой.

**Тема 1. История взаимоотношений человека и природы (5 ч)**

Древние люди. Влияние природных условий на расселение и занятия древних людей. Основные занятия древних людей: собирательство и охота. Присваивающее хозяйство. Локальный характер влияния деятельности древних собирателей и охотников на природу. Производящее хозяйство. Возникновение земледелия и скотоводства. Воздействие на природу древних земледельцев и скотоводов. Стихийное природопользование. Опустынивание. Гибель цивилизаций. Изменение характера природопользования в процессе развития человеческого общества. Человек и природа в настоящем. Прямое и косвенное воздействие хозяйственной деятельности человека на природу. Интродукция. Источники энергии (исчерпаемые и неисчерпаемые). «Экологический рюкзак». Необходимость бережного отношения к окружающей среде.

**Тема 2. Основные понятия экологии (10 ч)**

Экология — наука, изучающая взаимоотношения живых организмов друг с другом и с окружающей средой, «наука о доме». Направления современной экологии: общая экология, прикладная экология, экология человека, экология города (урбоэкология). Значение экологических знаний в жизни современных людей.

Понятие «экосистема», общая характеристика. Основные компоненты экосистем. Экологические связи, простейшая классификация: взаимосвязи между живыми, а также живыми и неживыми компонентами экосистемы. Биосфера Земли — самая крупная природная экосистема. Биологическое разнообразие биосферы. Повсеместность распространения жизни на Земле. Роль растений в биосфере. Влияние живых организмов на неживую природу. В. И. Вернадский и его учение о биосфере.

Человек в биосфере. Положительное и отрицательное воздействие хозяйственной деятельности человека на биосферу. Охрана биосферы — условие сохранения жизни на Земле.

Разнообразие условий жизни на Земле, его причины. Зависимость распространения живых организмов от распределения света и тепла, наличия или отсутствия воды. Ледяные пустыни, тундра, хвойные, смешанные, широколиственные и тропические леса, степи, пустыни: природные условия, их влияние на биологическое разнообразие, приспособленность живых организмов к условиям окружающей среды.

Среда обитания. Понятие об экологическом факторе как элементе среды, оказывающем воздействие на живой организм. Факторы живой и неживой природы. Антропогенные факторы — факторы, связанные с деятельностью человека.

***Практические работы:***

1. Аквариум как модель экосистемы.
2. Изучение и оценка экологического состояния микрорайона школы.

**Тема 3. Сообщества и экосистемы (12 ч)**

Сообщество живых организмов — важнейший компонент экосистемы. Специфичность видового состава сообществ различных экосистем (на примере экосистем луга и леса). Взаимосвязи и взаимозависимость растений, животных, грибов и бактерий в сообществе. Природные и искусственные сообщества живых организмов.

Группы организмов в природном сообществе. Производители (продуценты) — организмы, обеспечивающие органическими веществами и накопленной в них энергией все другие компоненты сообщества. Потребители (консументы) — организмы, потребляющие и преобразующие органические вещества, созданные производителями. Разрушители (редуценты) — организмы, разлагающие сложные органические вещества до более простых соединений.

Круговорот органических веществ в сообществе живых организмов. Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания: выедания, разложения, паразитические, их роль в жизни экосистем. Пищевые сети.

Природные и искусственные экосистемы, сравнительная характеристика (на примере поля и луга).

Городские экосистемы, общая характеристика. Природные и искусственные компоненты экосистемы города. Население города и его деятельность как главный компонент городской экосистемы. Деление городов по численности жителей: малые, средние, крупные, крупнейшие, миллионеры. Влияние деятельности людей на окружающую среду в городе: изменение природной (естественной) среды, загрязнение. Влияние городской среды на здоровье людей.

***Практические работы:***

1. Изучение пищевых взаимосвязей в аквариуме.

**Тема 4. Край, где ты живешь (6 ч)**

Орловский край, особенности географического положения, территория и границы. Природа края в прошлом. Изменение природы региона человеком, его причины. Современный рельеф.

Полезные ископаемые Орловской облясти. Использование полезных ископаемых в хозяйственной деятельности человека. Мероприятия по охране окружающей среды.

Погодные условия Орловского края. Причины изменения климатических условий и погоды. Воздух, его основные загрязнители. Загрязнение воздуха и здоровье жителей. Меры борьбы с загрязнением воздуха. Роль растений в защите воздуха от загрязнения.

Водные ресурсы Орловской области, их значение в истории развития столицы. Река Ока — главная река края. Зеленые насаждения края. Современное состояние, мероприятия по охране. Правила поведения в природе.

**6 класс**

**Экология: Природа. Человек. Культура**

(34 часа; 1час в неделю)

**Введение (2 ч)**

Человек – часть природы. Человек разумный - вид, к которому принадлежат все люди Земли. Три уникальные особенности человека: умение добывать и использовать огонь, способность к образному мышлению и владение речью. Понятие «окружающая среда». Обмен веществом, энергией и информацией. Понятия «информационная перегрузка» и «информационный голод». Культура как форма адаптации человека к окружающей среде.

Потребности человека. Биологические и социальные, материальные и духовные потребности. Возрастание уровня потребностей человека в современном обществ.

Кризис перепотребления. Экологическая культура как один из механизмов регуляции потребностей человек.

**Тема 1. Наши древние корни (4 ч)** Рождение Солнечной системы. Наша планета до появления человека. Спираль времени. Первые следы жизни на Земле. Возникновение основных групп живых организмов. Первые млекопитающие и представители отряда приматов. *Космический календарь Карла Сагана.* Религиозные и научные представления о происхождении человека. Краткий исторический обзор научных взглядов на происхождение человека (Аристотель, Карл Линней, Чарльз Дарвин, Эрнст Геккель). Сравнительная характеристика внешнего вида, внутреннего строения и поведения человека и ближайших к нему человекообразных обезьян: шимпанзе и горилл. Признаки, сближающие человека и человекообразных обезьян (группы крови, сходные заболевания и процессы старения и др.). Отличительные особенности человека как биологического вида: S-образная форма позвоночника, уплощенная грудная клетка, противопоставленный большой палец кисти, крупный головной мозг, долгое детство). Основные этапы эволюции человека (проконсул, австралопитек, человек умелый, человек прямоходящий, человек разумный. Все мы – «наследники по прямой»: биологическое и социальное равенство рас человека. Появление рас как результат приспособления к различным климатическим условиям при расселении человека по земному шару.

*Человек овладевает огнем. Способы добывания огня (высекание и трение). Значение огня в эволюции человека. Очаг, жилище. Экологические последствия овладения огнем. Появление пирогенных ландшафтов*

**Тема 2. Природа и человек: у истоков культуры (5 ч)**

Способность человека познавать окружающий мир и осознавать свою взаимосвязь с ним – отличительная черта человека. Изменение природных условий, разнообразное питание, общественный образ жизни как предпосылки развития интеллекта и возникновения разумной деятельности у австралопитеков. Появление у древнего человека способности создавать и использовать разнообразные орудия труда.

Как человек мыслит. Главная особенность разумной деятельности человека – способность обобщать свои знания о предметах и явлениях. Конкретные и абстрактные понятия.

Возникновение устной и письменной речи. Особенности строения гортани человека, позволяющие произносить разнообразные звуки речи. *Сколько существует языков на планете. Наиболее распространенные языки. Языки межнационального общения. Возникновение письменности. От пиктографического письма к буквенному.*

Как человек получает информацию об окружающем мире. Органы чувств. Особенности восприятия человеком окружающего мира. Органолептические свойства – свойства объектов окружающей среды (воды, воздуха, пищи и т.д.), которые можно выявить и оценить с помощью органов чувств. *«Метод пристального взгляда»*.

Человек познающий. Религия, философия, наука и искусство – способы познания человеком природы и самого себя.  
**Тема 3. Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов (5 ч)** Древний человек – часть единой природы. Единство человека и природы в представлениях древних людей. Культ Богини-Матери – всеобщей прародительницы и покровительницы. Растения и животные – покровители рода. Тотемизм; тотемные животные и растения. Культ животных и растений. Мировое Древо (Древо Жизни, Древо познания, Древо центра мира и т.п.) в мифологии различных народов мира. Природа и человек в верованиях древних славян. Особо почитаемые славянами растения (дуб, береза, лиственница) и животные (медведь, олень (лось), конь). Древнейшие божества славян. Божества плодородия – берегини. Род - древнейшее верховное божество, бог неба, грозы и плодородия. Громовержец Перун. Языческая символика. Религия – часть мировой культуры человечества. Человек и его отношение к природе в религиях различных народов России.  
**Тема 4. Научные методы в экологии (4 ч)**

*Философия — наука о наиболее общих законах развития природы, общества и познания. Философы различных эпох о взаимосвязи природы и человека. Философы природы (одна из биографий по усмотрению учителя: Олдо Леопольд, Генри Торо, Альберт Швейцер).*

Методы экологических исследований: наблюдение, измерение, эксперимент. Научное предположение (гипотеза) и его проверка. Приборы, используемые в экологических исследованиях.

Моделирование – современный метод изучения и прогнозирования изменений в окружающей среде. Реальные и образные модели. Станция «Биосфера-2» - модель биосферы Земли. Математическое моделирование.

**Тема 5. Человек изменяет природу (4 ч)**

Два периода в истории взаимоотношений человечества и природы. Первый период – человек всецело зависит от природы; второй – природа все больше зависит от деятельности человека. Углубление противоречий между человеком и природой. Возникновение глобальных экологических проблем (сокращение биологического разнообразия, истощение природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, изменение климата и др.). Экологические последствия военных конфликтов. Взаимосвязь проблемы сохранения мира на планете с экологическими проблемами.

Бездонна ли «кладовая природы». Истощение запасов природных ресурсов и проблема их рационального использования. Проблема пресной воды. Сокращение лесов на планете. Истощение почвы. Сокращение биологического разнообразия. Разрушение природных экосистем.

Из истории природоохранного дела в России. Охрана и восстановление природы в наши дни. Особо охраняемые природные территории: заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы. Международное сотрудничество в области охраны природы. Международные экологические проекты.

**Тема 6. Отношение человека к природе в искусстве (4 ч)**

Единство изобразительного искусства, религии, зачатков научных знаний в культуре древнего человека (синкретический культурный комплекс). «Человек рисующий»: от наскальной живописи к современному искусству. Области искусства: изобразительное искусство, музыка, танец, художественное слово и др.

Особенности эстетического восприятия. Выразительность природных форм. Гармония в природе. Природа – источник вдохновения поэтов, художников, музыкантов. Наука и искусство – два способа познания человеком окружающего мира.

Природа и архитектура. Три принципа архитектуры: польза, прочность, красота. Природа подсказывает решение. Ландшафтная архитектура и садово-парковое искусство..

*Природа в языке символов. Геральдическая символика: единство истории и искусства. Растения и животные на гербах, флагах и монетах разных стран. Что могут рассказать о природе гербы городов России.*

**Тема 7. Экология, человек, культура своей местности (6 ч)**

Стоянки древнего человека: археологические раскопки на территории Орловской области. Памятники древней славянской культуры на территории Орла и Орловской области. Охраняемые территории и памятники природы Орла и Орловской области. «Русь деревянная». Памятники деревянного зодчества на территории Орла и Орловской области. Азбука экологической культуры: что может сделать для сохранения равновесия в природе каждый из нас.

**Полевой практикум**

**Тема 1. Что должен знать юный исследователь природы**

Необходимое оборудование: полевой дневник, простой карандаш, резиновый ластик, повязки на глаза из плотной материи (из расчета 1 повязка на двух детей), аудиокассеты с записью звуков природы.

Знакомство с оборудованием, необходимым для работы во время полевой практики: полевой дневник, компас, лупа, определители растений и животных, справочники, карта местности и др.

Правила ведения полевого дневника: запись наблюдений и зарисовка наблюдаемых явлений.

Четыре основных качества, необходимые каждому во время проведения исследований в лесу: терпение, внимательность, точность, сотрудничество.

Наблюдение — основной метод работы в природе. Его цель, планирование. Значение систематичности в проведении наблюдений. Четыре основных вопроса, на которые необходимо ответить, прежде чем приступать к наблюдению: зачем? что? где? и как наблюдать?

Десять заповедей друзей леса, составленных ученым-экологом Франко Тасси.

Упражнения для развития наблюдательности: "в гармонии с природой", "ходим, подняв голову вверх", "смотрим под ноги", "ходим задом-наперед", "прогулка вслепую" и др.

**Тема 2. Лес в наших ощущениях**

Необходимое оборудование: полевой дневник, простой карандаш, резиновый ластик, бумага для акварели, акварельные и гуашевые краски, тушь, кисточки и перья; аудиозаписи звуков природы.

Каждый человек связан с окружающей средой посредством органов чувств. Сенсорное восприятие — один из путей существования в гармонии с окружающим миром.

Восприятие цвета и формы различных природных объектов.

Цвета леса. Цветовая гамма растений: листьев, цветков, коры деревьев и кустарников. Составление палитры красок одного растения. Составление гаммы оттенков зеленого цвета — основного цвета леса, коричневого — цвет коры и почвы, или голубого — цвет неба.

Выразительность линий и форм живых организмов. Гармония в природе как "связь", "стройность", "соразмерность".

Гармоничное сочетание в организме растений и животных отдельных частей, пропорциональность форм.

Знакомство с различными техниками рисования, позволяющими выразить свое впечатление от посещения леса: монотипия, акватипия, рисунок пером, использование трафаретов и пр.

**Тема 3. Тренируем органы чувств**

Необходимое оборудование: полевой дневник, простой карандаш, резиновый ластик; повязки на глаза; карточки-задания; пластмассовые или картонные стаканчики из-под пищевых продуктов, тонкая полиэтиленовая пленка, цветные резиновые колечки.

Упражнения для тренировки зрительного восприятия. Нахождение объектов по заданным признакам. Использование различных оптических приборов — биноклей, ручных и бинокулярных луп, микроскопов — для изучения различных микро- и макрообъектов. Изготовление простейшего "микроскопа" из пластмассового стаканчика, прозрачной пленки и резинового колечка.

Упражнения на расширение опыта сенсорного взаимодействия с использованием слуха, обоняния, осязания, вкуса.

Игры: "Охота за впечатлениями", "Узнай меня".

**Тема 4. Геометрия живой природы**

Необходимое оборудование: полевой дневник, простой карандаш, резиновый ластик; карманное зеркальце прямоугольной формы; разноцветные нити длиной 25-30 см; карточки-задания; листы плотной бумаги; широкий прозрачный скотч; цветные карандаши, фломастеры; аудиокассеты с записью звуков природы.

Живые организмы и симметрия. Двусторонняя и лучевая симметрия в строении различных органов животных и растений.

Спираль в движении, росте и развитии растений и животных — способ достижения дополнительной жесткости и устойчивости в пространстве. Описывая спираль, растут побеги; двигаясь по спирали, раскрываются лепестки цветков, развертываются побеги папоротника; спиральное расположение почек и листьев на побеге.

Разнообразие форм листьев и крон деревьев и кустарников. Различная степень густоты кроны: густая, средняя, сквозистая. З

ависимость особенностей внешнего строения растений и животных от условий среды обитания и образа жизни.

**Тема 5. Лес и его обитатели**

Необходимое оборудование: полевой дневник, простой карандаш, резиновый ластик; повязки на глаза; карточки-задания; листы плотной бумаги, широкий прозрачный скотч.

Наблюдения за растениями и животными (по выбору). Изучение условий обитания, особенностей произрастания (для растений) — одиночные или образуют заросли, угнетен ли рост и т.д. Выявление взаимоотношений между различными видами живых организмов (сотрудничество, конкуренция, хищничество, паразитизм и др.). Особенности поведения.

Изучение типов повреждений растений насекомыми и микроорганизмами. Изучение зависимости состояния растений от условий произрастания.

**7 класс**

**Среды жизни на планете**

(34 ч; 1 ч в неделю)

**Введение (1 ч)**

Организм и окружающая среда. Экологические и средообразующие факторы. Условия, определяющие границы распространение живых организмов в биосфере: достаточное содержание кислорода, воды, благоприятная температура, необходимый минимум минеральных или органических веществ, соленость (для водных организмов). Границы жизни.

***Практическая работа:***составление схемы "Распространение жизни в биосфере".

***Тема 1.* Окружающая среда и экологические факторы (5 ч)**

Соотношение понятий "окружающая среда", "элемент среды", "экологический фактор". Экологический фактор — отдельный элемент среды обитания, взаимодействующий с организмом и создающий условия для его существования. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные.

Абиотические факторы как проявление свойств неживой природы: климатические (свет, температура, воздух, ветер, осадки); почвенные и грунтовые (механический и химический состав, влагоемкость, воздухопроницаемость, плодородие); рельеф; химические (газовый состав, солевой состав воды); физические (плотность, давление, уровень шума и др.).

Биотические факторы: всевозможное влияние растений, животных и других организмов.

Антропогенные факторы: осознанное и случайное влияние человека; воздействие, обусловленное жизнедеятельностью человека как живого организма и влияние результатов его социокультурной деятельности.

Приспособительные реакции организмов как результат действия экологических факторов.

***Практические работы:***

1. Работа с дидактическим пособием "Лесные экосистемы".

***Демонстрации:***

1. Моделирование процесса водной эрозии почвы.

2. Видеофильмы

***Экскурсия***в парк, на водоем или иную, близкую к природной, городскую экосистему с целью выявления и изучения различных экологических факторов.

***Тема 2.* Вода — древнейшая среда жизни (8 ч)**

Зарождение жизни в мировом океане. Экосистема океана — наиболее древняя экосистема планеты. Своеобразие физико-химических свойств воды, делающее ее благоприятной для жизни организмов. Физические свойства воды: прозрачность, плотность, температура, давление, освещенность.

Химические свойства воды: соленость, минеральный состав, кислотность, насыщенность кислородом и углекислым газом. Вода — универсальный растворитель многих минеральных и органических соединений. Скорость течения воды как экологический фактор.

Особенности условий жизни в водной среде. Приспособленность живых организмов к различным условиям водной среды обитания. Многообразие водных экосистем: реки, озера, моря и океаны. Экосистемы подземных водоемов.

Изменение условий жизни в водной среде в результате деятельности человека. Влияние физического и химического загрязнения среды на обитателей водных экосистем.

Ответственное отношение к воде. Природоохранное законодательство о защите и рациональном использовании водных ресурсов.

***Практические работы:***

1\*. Органолептические свойства воды: определение цвета, запаха и вкуса воды различных проб воды ( дистиллированной, минеральной, водопроводной воды и т.п.).

2. Определение прозрачности воды с использованием специальной шкалы.

3. Определение химического состава воды.

4. Простейший тест на жесткость воды.

5. Определение кислотности различных проб воды.

***Демонстрации:***

1. Определение мутности воды.

***Экскурсия*** на водоем.

***Тема 3.* Наземно-воздушная среда обитания (8 ч)**

Атмосфера Земли как результат деятельности фотосинтезирующих организмов. Сравнительная характеристика физических и химических свойств водной и воздушной среды (плотность, теплоемкость, атмосферное давление, газовый состав, прозрачность, освещенность).

Климатические факторы.

Живые организмы осваивают воздушную среду: бактерии, споры и семена грибов и растений; крылатые беспозвоночные; птицы и млекопитающие. Приспособленность к полету. Почему невозможно существование живых организмов, постоянно живущих в воздухе.

Разные экосистемы — общий "воздушный бассейн".

Постоянное перемещение воздушных масс, его роль в трансграничном переносе загрязняющих веществ.

Влияние человека на воздушную среду: изменение состава атмосферы; "парниковый эффект", разрушение озонового слоя Земли.

Природоохранное законодательство об охране атмосферы.

Особенности условий существования наземных экосистем и их многообразие. Переходные экосистемы — болота. Сравнительная характеристика наземных экосистем своей местности.

***Практические работы:***

1. Определение запыленности воздуха.

2\*. Определение массы выбросов автомобильного транспорта.

3. Изготовление естественного барометра из сучка или шишки хвойного дерева (ель, сосна, можжевельник и др.).

4\*. Биоиндикационные методы определения загрязнения атмосферы: индикация с помощью эпифитных мхов и хвойных растений.

***Наблюдения:***

1. Наблюдения за полетом различных животных: птиц и насекомых, рукокрылых млекопитающих.

2. Изучение распространения семян растений, переносимых ветром.

***Тема 4.* Почва как среда жизни (6 ч)**

Почва — биокосная система. Почва как компонент наземных систем. Состав почвы по ее компонентам: твердый, жидкий, газообразный, живой. Механическая структура почвы и ее свойства: влагоемкость, воздухопроницаемость, кислотность, плодородие.

Почва как среда обитания живых организмов. Разнообразие почвенных микроорганизмов и водной фауны почвы. Почвенные беспозвоночные (простейшие, черви, клещи, насекомые и т.д.). Позвоночные животные — обитатели почвы.

Почва как один из факторов, определяющих тип экосистемы. Почва как результат функционирования экосистемы.

Нарушение почв в результате деятельности человека. Природоохранное законодательство об ответственности человека за состояние почв.

***Практические работы:***

1. Изучение структуры почвы по образцам.

2. Определение механического состава почвы.

3\*. Определение цвета почвы с использованием "Цветового треугольника".

4\*. Определение влажности почвенных образцов.

5\*. Определение кислотности почвы.

6. Определение содержания нитратов в пищевых продуктах.

7. Определение радиоактивного загрязнения почвы с помощью дозиметра.

***Демонстрации:***

1. Почвенные карты мира, России, своей местности.

2. Почвенные микроорганизмы под микроскопом.

3. Опыт по определению степени фитотоксичности почвы.

***Экскурсии:***

1. Местный краеведческий музей.

2. Сбор почвенных образцов.

***Тема 5.* Организм как среда обитания (3 ч)**

Использование одних живых организмов другими в качестве среды обитания (эволюционный аспект).

Растения, животные и человек как среда обитания других организмов: микроорганизмов, беспозвоночных, позвоночных. Благоприятные особенности живого организма как среды обитания: присутствие для его обитателей обилия легкоусвояемой пищи, постоянство температурного и солевого режимов, отсутствие угрозы высыхания, защищенность от врагов. Неблагоприятные экологические условия данной среды обитания: нехватка кислорода и света, ограниченность жизненного пространства, необходимость преодоления защитных реакций организма-хозяина; сложность распространения от одной особи-хозяина к другой. Ограниченность данной среды обитания во времени жизнью хозяина.

Типы взаимоотношений живых организмов, при которых один из видов является средой обитания для другого вида: наружный и внутренний паразитизм; случайный и обязательный паразитизм: полупаразитизм.

Приспособленность организмов к паразитическому образу жизни: особенности внутреннего и внешнего строения, высокая плодовитость, сложные циклы развития.

Болезнетворные микроорганизмы. Как сохранить свое здоровье: санитарно-гигиенические нормы и правила.

***Практические работы:***

1. Изучение поврежденных растений по гербарному материалу.

2. Изучение под микроскопом препаратов, демонстрирующих особенности строения различных организмов-паразитов.

***Демонстрации:***

1. Микропрепараты и влажные препараты паразитов животных и человека.

***Экскурсия*** на сельскохозяйственное предприятие (животноводческую ферму).

***Тема 6.* Среда жизни человека (3 ч)**

Биосфера — оболочка Земли, где проявляется деятельность всего живого вещества: растений, животных, микроорганизмов и человечества.

Появление человека — один из важнейших этапов в развитии биосферы. Неразрывная связь человека с природой, его неотделимость от общих законов, присущих всему живому на планете.

Взаимодействие общества и природы: изъятие обществом из природы веществ и энергии; уничтожение и преобразование огромного количества видов живых организмов; переработка веществ; сброс отходов в окружающую природную среду; кардинальное преобразование природных комплексов.

Решение важнейших проблем взаимоотношения между человеком и биосферой через оптимизацию существующих экосистем (в данном случае — получение соотношения элементов экосистемы, наиболее желательного в хозяйственном смысле) и восстановление разрушенных высокопродуктивных природных экосистем.

Экологическая культура — один из важнейших компонентов общей культуры каждого современного человека.

"Экологические заповеди", составленные американским экологом Т.Миллером: что должен знать каждый, чтобы понять и сохранить природу.

***Практические работы:***

1. Тест "Я и Природа"

2. Выполнение иллюстраций к "Экологическим заповедям" и оформление выставки "Что должен знать каждый человек, чтобы понять и сохранить природу".

***Демонстрации:***

Карты экологического состояния различных территорий мира, России, своей местности.

**8 класс**

**Экология: Экосистемы и человек**

(34 часа, час в неделю)

**Введение (1ч)**

Биосфера — глобальная экосистема. Биосфера и человек: противоречия, проблемы и перспективы взаимодействия. Проект «Биосфера-2»: история создания, цели, задачи. Полученные результаты: открытия, сделанные в ходе реализации проекта; проблемы технического, психологического, социального и иного характера. Неоднозначность оценки проекта.

**Тема 1. Системное строение природы (9ч)**

Понятие «система» в науке. Система как множество закономерно связанных друг с другом и взаимодействующих элементов. Целостность — основное свойство систем, не сводимое к простому набору элементов. Элементы системы, их взаимодействие. Интегративное (системное) свойство.

Связи между элементами в системе. Системные и несистемные связи. Значение связей в системах. Направленные потоки вещества, энергии или информации, благодаря которым возникает системное свойство.

Классификация — распределение каких-либо тел или явлений на группы (классы) на основе присущих им общих признаков. три основные функции классификации: систематизирующая, объяснительная, прогностическая. Основание классификации — существенный, главный признак. Задачи, которые решает теория систем.

Выделение различных классов систем в зависимости от состава, структуры и других особенностей: природные и искусственные, материальные и абстрактные; развивающиеся и неразвивающиеся системы; статичные и динамичные; закрытые и открытые; централизованные и нецентрализованные. При описании системы необходимо указывать, к каким классам она может быть отнесена по тем или иным признакам.

Системное устройство мира. Представления древних о Порядке и хаосе как о двух связанных понятиях, отражающих системность мира. Иерархия природных систем. Системы имеют разный уровень сложности, различные размеры (ранги). Понятие «ранг». Иерархия — расположение систем в порядке от высшего ранга к низшему. Надсистемы и подсистемы.

Понятие устойчивости системы. Устойчивое, неустойчивое и безразличное состояние систем, зависящее от способности реагировать на внешнее воздействие. Положительные и отрицательные обратные связи, их роль для устойчивости системы.

Теория систем — наука, формулирующая закономерности и принципы, общие для различных систем из самых разных областей познания.

Системный подход. Один из создателей теории систем — русский ученый А.А. Богданов. Моделирование как научный метод изучения систем. Математическое моделирование глобальных процессов.

Живые (биологические) системы с точки зрения теории систем. Основные свойства живых систем: саморегуляция, самовосстановление и самовоспроизводство. Уровни организации живого.

**Тема 2. Экологические системы: общие особенности организации (10ч)**

Экосистема — центральное понятие экологии. Принципиальное отличие экосистем от живых систем более низкого уровня организации. характеристика экосистемы с позиции системного подхода. Компоненты экосистемы. Соотношение понятий «биоценоз», «биотоп», «экосистема». Системное свойство экосистемы — круговорот веществ. Экосистемное строение биосферы. Жизнь зародилась как экосистема. Методы изучения экосистем.

Классификация экосистем по различным основаниям: по размеру, по средам жизни, по происхождению (природные и искусственные). Наземные и водные, природные и антропогенные экосистемы. Микро-, мезо- и макроэкосистемы. Биосфера — экосистема высшего, глобального уровня. Понятие «биом».

Зональность экосистем. Проявление географической зональности в особенностях состава, структуры и распределения экосистем на уровне биомов. Вертикальная зональность в распространении экосистем, наблюдаемая при подъеме в горы, как «зеркальное» отражение географической зональности. Возможно ли полное совпадение между экосистемами широтных поясов и высотных зон?

Структура экосистемы как совокупность связей и отношений между ее элементами. Описание структуры экосистемы с позиций: видового разнообразия; пространственно - временного размещения компонентов биоценоза на территории, занимаемой биотопом; многообразия экологических связей между видами и популяциями, в первую очередь пищевых (трофических).

Трофическая структура экосистемы. Классификация типов питания организмов по источнику углерода и энергии. Автотрофы, гетеротрофы, миксотрофы, симбиотрофы. Функциональные группы организмов по типу питания: продуценты, консументы и редуценты.

Энергия в экосистеме. Почему невозможен круговорот энергии? Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Экологические пирамиды: пирамиды численности, биомассы и энергии. трофический уровень экологической пирамиды. Продуктивность экосистемы. Первичная продукция различных экосистем.

Круговороты веществ на Земле: геологический (большой) и биологический (малый). Биогеохимический круговорот (цикл). Круговороты веществ в экосистеме: круговорот углерода, круговорот кислорода, биотический круговорот. Взаимосвязь круговоротов.

Круговорот и устойчивость экосистем.

Динамика экосистем. Суточная, сезонная и многолетняя динамика. Экологические сукцессии: первичные (сукцессии развития) и вторичные (восстановительные).

**Тема 3. Биологическое разнообразие и устойчивость экосистемы (6 ч)**

Биологическое разнообразие — все многообразие живых организмов, обитающих на планете; многообразие экосистем суши, водных экосистем и составляющих их экологических комплексов; разнообразие внутри видов, между видами и экосистемами. разнообразие жизни как предмет изучения.

Уровни биологического разнообразия. Внутривидовое (генетическое), видовое и экосистемное разнообразие.

Биологическое разнообразие, созданное человеком. Каким образом человек увеличивает разнообразие некоторых видов живых организмов: искусственный отбор, скрещивание. Сорта культурных растений. Породы домашних животных.

Проблема сохранения биологического разнообразия. Причины поддержания биологического разнообразия.

Международная программа «Биологическое разнообразие». Научная программа «Диверситас». Международный день биологического разнообразия. Конвенция о биологическом разнообразии России.

Дискуссия «Нужно ли сохранять все виды в природе?»

**Тема 4. Разнообразие экосистем нашего края (5ч)**

Экосистемы суши. Лес — основной тип наземных экосистем. Классификация лесов. Охрана и возобновление лесов. Водные экосистемы. Классификация, общие принципы организации и функционирования. Пресноводные экосистемы: водоемы, водотоки. Экосистемы морей и океанов. Экосистемы болот.

**Заключение (1ч)**

Экологические проблемы человечества: успехи и неудачи в поиске решений.

**Резервное время – 2 ч.**

***9 класс***

**Город, в котором мы живём**

(34 ч, 1 ч в неделю)

**Введение (1 ч)**

Человек в городе. Понятие “городская среда”. Аспекты рассмотрения городской среды: природный, технический, социальный и культурно-исторический. Экологический подход к изучению городской среды. Я - горожанин. Сравнительная характеристика городской и сельской среды. Положительные и отрицательные стороны жизни в городе. Перспективы развития современных городов, учитывающие исторически сложившуюся большую приспособленность человека к жизни в сельской местности.

**Тема 1. Человек и город: взаимообусловленность существования и развития (2 ч)**

Влияние природных условий на расселение и занятия людей. Первые поселения. Возникновение городов. Экологические связи города с прилегающими территориями. Роль городов в истории развития человечества. Изменения в биосфере, связанные с ростом городов на планете. Нарастание экологической нестабильности в связи с ростом городов. Необходимость разумного регулирования потребностей людей в условиях городской жизни. Деловая игра: "В поисках трех аргументов".

**Тема 2. Город как система ( 3 ч)**

Город - сложная многоуровневая открытая система. Социальные, технические и природные элементы города. Фундаментальные особенности города как системы: урбанистическая концентрация, многофункциональность, динамизм, саморазвитие, историческая многослойность, противоречивость и проблемность. Подсистемы города: население, экономическая база, сфера жизнеобеспечения. Экосистемный подход к изучению городской среды. Теоретические и эмпирические методы изучения состояния и динамики развития различных элементов и подсистем города. Экологическая экспертиза, экологический мониторинг, моделирование. Социологические методы: опросы, анкетирование, интервьюирование.

Практические работы: 1. Изучение восприятия человеком отдельных элементов городского ландшафта, городской среды в целом.

2. Изучение самоощущения человека в различных пространствах города. Выявление районов города, вызывающих топофильные и топофобные образы.

3. "Красота и индивидуальность нашего города": оценка качеств, определяющих индивидуальность города.

4. "Мой город сегодня и полвека назад": интервью дают старожилы.

5. Определение рейтинга экологических проблем города.

**Тема 3. Городские экосистемы: контроль за состоянием и условия сохранения экологического равновесия (3 ч)**

Изучение разнообразия городских экосистем, их структуры. Характеристика факторов, влияющих на устойчивость городских экосистем: многообразие видов живых организмов, окружающий ландшафт, типы городской застройки, прилегающие природные экосистемы и др.

Экологическая экспертиза. Планирование этапов экспертизы: исследовательского, аналитического и проектного. Особенности экспертизы различных экосистем города: водоема, реки, парка, городского пустыря, жилого района и т.д.

Экологический мониторинг городской среды. Подсистемы мониторинга. Служба городского экологического мониторинга. Экологическая полиция. Условия сохранения экологического равновесия между урбанизированными и природными компонентами экосистем города.

Практические работы: 1. Составление карты разнообразия экосистем города и их состояния.

2. Выявление и паспортизация памятников природы на территории города (родников, геологических обнажений, отдельных деревьев, уникальных природных комплексов и др.).

3. Разработка проектов озеленения территории школы, жилого дома, зимнего сада.

4. Самооценка отношения к природе и самоконтроль личного участия в изучении, сохранении и улучшении состояния городской среды

5. Участие в работе по улучшению состояния различных экосистем города. Деловая игра: "Экологический баланс" Дискуссия "Бездомные животные в городе".

**Тема 4. Проблема водоснабжения города (3 ч)**

Система снабжения города питьевой водой: исторический экскурс. Современная система водоснабжения. Путь движения воды от источника к вашему дому (школе). Системы водоочистки. Основные направления совершенствования водоснабжения города. Культура водопотребления: экономное и рациональное использование воды в быту.

Практические работы: 1. Изучение качества воды в районе водозабора.

2. Моделирование различных этапов водоочистки: отстаивание, фильтрование, хлорирование, дистилляция.

3. Социологический опрос "Экономно ли мы расходуем воду?"

4. Расчет среднесуточного потребления воды вашей семьей (школой). Разработка рекомендаций по экономному использованию воды. Экскурсия на водозабор или водоочистные сооружения.

**Тема 5. Город и бытовые отходы (3 ч)**

Общая классификация отходов. Способы избавления от отходов: частичная утилизация, захоронение на полигонах, свалки, мусоросжигательные заводы и др. Зависимость количества и соотношения различных компонентов бытовых отходов от экономических условий и уровня экологического сознания населения.

Основные направления решения проблемы бытовых отходов: раздельный сбор компонентов бытового мусора, рециклинг (повторное использование), компостирование.

Практические работы: 1. Изучение качественных и количественных характеристик бытовых отходов, производимых одной семьей за неделю.

2. Социологический опрос: "Как сделать наш город чистым?"

3. Оформление (фото)выставки "Мусор от А до Я": наиболее распространенные виды мусора на наших улицах и во дворах; ущерб окружающей среде и здоровью человека; время разложения; конечные продукты разложения; возможные виды переработки.

4. Конкурс проектов "Не будем расточительны - не будем нуждаться!" Деловая игра: "Биржа отходов".

Экскурсия: посещение специально оборудованного места складирования твердых отходов (полигона), мусоросжигательного завода, завода по переработке и утилизации какого-либо из видов бытовых отходов.

**Тема 6. Автомобиль в городе: проблемы и поиски решений (3 ч)**

Автомобильный транспорт - экологическая проблема № 1. Различные аспекты этой проблемы. Загрязнение окружающей среды (воды, воздуха, почвы) оксидами углерода и азота, свинцом, кадмием, сажей, продуктами, образующимися при истирании деталей автомобиля и др. Автомобили и фотохимический смог.

Проблемы, связанные с большим количеством сырья и энергии, необходимых при производстве и эксплуатации автомобилей. Проблемы, связанные с дорожным строительством и ростом сети автомобильных дорог. Транспортные аварии. Экологическая грамотность водителя как одно из важнейших направлений решения комплекса проблем, связанных с автомобильным транспортом в городе.

Лабораторные работы: 1. Определение содержания свинца в растениях

2. Определение содержания хлоридов в городских почвах.

Практические работы: 1. "Автомобиль в городе": анкетирование владельцев легковых автомобилей. 2. Транспорт будущего. Разработка проектов новых средств передвижения. Дискуссия: "Автомобиль - "за" и "против".

**Тема 7. Производство и потребление электроэнергии в городе (2 ч)**

Традиционные источники энергии: запасы и потребление. Влияние, которое оказывают на городскую среду электростанции, работающие на различных видах топлива.

Основные потребители электроэнергии в городе: промышленные предприятия, бытовой сектор, транспорт. Перспективы энергетики: анализ основных тенденций решения энергетической проблемы.

Практические работы: 1. Анкета для всей семьи: "Экономно ли ваша семья расходует электроэнергию?"

2. Изучение мнения жителей города: "Угрожает ли нам энергетический голод?"

3. Разработка проектов нетрадиционных методов получения электроэнергии.

Дискуссия: "Атомная энергия - неизбежный результат технического прогресса? (экономические и социальные аспекты атомной энергетики)".

**Тема 8. Здоровье горожанина (6 ч**)

Факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека в городе. Высокая плотность городского населения: влияние на эпидемиологическую обстановку, частоту возникновения стрессовых ситуаций и т.д. Влияние физического и химического загрязнения окружающей среды на здоровье горожан. Образ жизни человека и его здоровье: причинно-следственные связи.

Рациональное питание. Опасность, связанная с потреблением алкоголя и наркотиков. Установление корреляции между действием различных факторов и изменением состояния здоровья городского населения.

Практические работы: 1. Тест на индивидуальное восприятие различного уровня шума.

2. Социологический опрос жителей города о проблеме шумового загрязнения.

3. Нанесение на план города (района) выявленных источников химического и физического загрязнения. Тест "Стресс". Определение индивидуальной устойчивости к стрессам.

4. "Проверьте свой образ жизни": таблица самоконтроля.

5. Практикум "Ваше питание". Составление "приходно-расходной" модели организма человека.

6. Курение как фактор риска (социологический опрос).

7. Анализ статистических данных об отрицательном воздействии алкоголя, табачного дыма на человека. Решение задач. Психологический тренинг "Антистресс".

**Тема 9. Жилье человека в городе (6 ч)**

Городская квартира как экосистема. Особенности действия на человека абиотических и биотических факторов среды в жилом помещении. Домашние животные: проблемы содержания и поиск решений. Комнатные растения - обязательный элемент домашнего интерьера. Основные приемы фитодизайна.

Практические работы: 1. Анализ нормативных документов по экологической безопасности жилых помещений. Решение задач с использованием справочного материала.

2. "Соответствует ли ваша квартира экологическим нормативам?"

3. Тест "Дом, в котором я хочу жить".

4. "Я строю дом": разработка проекта дома, основанного на принципах экологической целесообразности.

5. Оформление экологического паспорта школы по результатам предварительного обследования здания.

**Тема 10. Город будущего — будущее города (2 ч)**

Перспективы развития городов. Город будущего - экологичный город. Основная характеристика экологичного города - равновесие между природной и урбанизированной средой.

Экологизация городской среды на основе системного подхода: одновременное восстановление природной среды, качества жизни, экологического равновесия и устойчивого развития. Направления экологизации городов: экологизация существующих городов путем создания новых экологичных кварталов и микрорайонов; строительство новых экологичных городов - экосити (экополисов).

Экореконструкция и экореставрация городских ландшафтов.

Практические работы: 1. Проведение социологического опроса жителей о перспективах изменения экологической ситуации в городе.

2. "Тенденции". Описание динамики изменения экологических характеристик вашего города на основе анализа параметров, характеризующих его нынешнее экологическое состояние.

3. "Город будущего". Разработка проекта города будущего с учетом заданных параметров (численность населения, характер энергообеспечения, система общественного транспорта и т.п.)

**ЧАСТЬ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**В 5 классе:**

- знать, что изучает наука экология;

- историю взаимоотношений человека и природы: занятия древних людей, присваивающее и производящее хозяйство;

- основные понятия экологии: экосистема, сообщество, биосфера, среда обитания;

- структуру природных и искусственных экосистем, уметь приводить примеры;

- городские экосистемы и их влияние на здоровье человека;

- особенности своего края: географического положения, территория и границы Краснодарского края, полезные ископаемые, погодные условия, водные ресурсы Кубани.

**В 6 классе:**

- знатьбиологические и социальные, материальные и духовные потребности человека;

- рождение Солнечной системы;

- религиозные и научные представления о происхождении человека;

- основные этапы эволюции человека;

- иметь представления о взаимосвязи человека и природы в религиях различных народов; - знать научные методы в экологии; - знать глобальные экологические проблемы, возникшие по вине человека; - экология, человек, культура в Краснодарском крае.

**В 7 классе:**

- знать экологические факторы и закономерности их действия;

- свойства воды и как древнейшую среду обитания;

- что такое наземно-воздушная среда жизни и её обитатели;

- почва как среда жизни;

- организм как среда обитания, приспособленность организмов к паразитическому образу жизни;

- знать, что такое биосфера и экологическая культура.

**В 8 классе:**

- знать понятие системы в естествознании;

- что такое биогеоценоз и экосистема как часть живой оболочки, структуру биосферы;

- знать методы изучения экосистем;

- состав и структуру экосистем, свойства экосистем.;

- взаимодействие компонентов в экосистеме;

- влияние деятельности человека на экосистемы;

- экосистемы и человек в Краснодарском крае.

**В 9 классе:**

**-**знать понятие “городская среда”;

- знать изменения в биосфере, связанные с ростом городов на планете;

- роль городов в истории развития человечества;

- знать фундаментальные особенности города как системы: урбанистическая концентрация, многофункциональность, динамизм, саморазвитие, историческая многослойность, противоречивость и проблемность;

- знать о разнообразии городских экосистем, их структуры;

- проблемы водоснабжения города;

- общую классификацию отходов, способы избавления от отходов;

- загрязнение окружающей среды автомобилями;

- иметь представление о традиционных источниках энергии: запасы и потребление;

- знать факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека в городе;

- иметь представление о городской квартире как экосистеме;

- каковы перспективы развития городов.

В результате изучения данного курса учащиеся получат возможность овладеть следующими предметными, метапредметными и личностыми учебными действиями:

*ОПИСЫВАТЬ:*

* *грамотно использовать основные научные категории*, необходимые для выполнения учебной исследовательской работы: проблема, объект и предмет исследования; цель, задачи, гипотеза; методы исследования;
* *владеть понятийным и терминологическим аппаратом*, используемым в экологии: экосистема, элементы экосистемы, экологическое взаимодействие, экологическое равновесие, развитие экосистем, экологический мониторинг;
* *определять* типы наземных и водных экосистем своей местности;
* *уметь использовать* приборы, необходимые для изучения экологических факторов и компонентов экосистем: термометр, барометр, гигрометр, анемометр, люксметр; дозиметр, рН-метр и другие индикационные приборы (исходя из возможностей материальной базы); бинокулярная лупа, микроскоп.

*ОБЪЯСНЯТЬ:*

* *экологические взаимодействия* в экосистемах своей местности;
* *изменения*, происходящие в экосистемах в результате саморазвития или под воздействием антропогенного фактора;
* *необходимость сохранения* естественных экосистем своей местности;
* *зависимость* здоровья человека от качества окружающей среды.

*ПРОГНОЗИРОВАТЬ И ПРОЕКТИРОВАТЬ:*

* *анализировать* данные, полученные при изучении состояния экосистем своей местности;
* *сравнивать* результаты своих исследований с литературными данными;
* *прогнозировать* дальнейшие изменения экосистем своей местности;
* *планировать* мероприятия, направленные на улучшение состояния экосистем местного уровня;
* *оформлять результаты* исследований в виде творческих отчетов, научных сообщений, рефератов, проектов.

**ЧАСТЬ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**5 класс. Введение в экологию: Живая планета**

(34 часа, из них 10 часов – практикум)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | К-во часов | Форма проведения занятий | Электронные ресурсы |
| Введение | 1 | Беседы, дискуссии, просмотр учебных фильмов, работа с графическим материалом, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, работа с моделями. | |  | | --- | | <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов | | <http://standart.edu.ru> Федеральный государственный образовательный стандарт | | <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование» | | |
| История взаимоотношений человека и природы | 5 |
| Основные понятия экологии | 10 |
| Сообщества и экосистемы | 12 |
| Край, где ты живешь (резервные часы на региональный компонент, полевой практикум) | 6 |
| *Всего:* | *34* |  |
| ***Полевой практикум*** | | |
| Изучение экосистемы | 2 | Практические работы, демонстрации, экскурсии, постановка эксперимента, исследовательские проекты, решение экологических задач. |
| Изучение пищевых взаимосвязей в экосистеме | 2 |
| Культура потребления воды | 2 |
| Изучение растений на пришкольном участке | 2 |
| Каким вы видите свой город в будущем | 2 |
| *Всего:* | *10* |  |

**6 класс. Экология: Природа. Человек. Культура**

(34 часа; 10 часов – полевой практикум)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **К-во часов** | Форма проведения занятий | Электронные ресурсы |
| Введение | 2 | Беседы, дискуссии, просмотр учебных фильмов, работа с графическим материалом, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, работа с моделями. | |  | | --- | | <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов | | <http://standart.edu.ru> Федеральный государственный образовательный стандарт | | <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование» | |
| Наши древние корни | 4 |
| Природа и человек: у истоков культуры | 5 |
| Представления о взаимосвязи человека и природы в религиях различных народов | 5 |
| Научные методы в экологии | 4 |
| Человек изменяет природу | 4 |
| Отношение человека к природе в искусстве | 4 |
| Экология, человек, культура – региональный компонент | 6 |
| Заключение | 1 |
| *Всего:* | *34* |  |
| ***Полевой практикум*** | | |
| Что должен знать юный исследователь природы | 2 | Практические работы, демонстрации, экскурсии, постановка эксперимента, исследовательские проекты, решение экологических задач. |
| Лес в наших ощущениях | 2 |
| Тренируем органы чувств | 2 |
| Геометрия природы | 2 |
| Лес и его обитатели | 2 |
| *Всего:* | *10* |

**7 класс. Экология: Среды жизни на планете**

(34 часа; 10 часов – полевой практикум)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **К-во часов** | Форма проведения занятий | Электронные ресурсы |
| Введение | 1 | Беседы, дискуссии, просмотр учебных фильмов, работа с графическим материалом, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, работа с моделями. | |  | | --- | | <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов | | <http://standart.edu.ru> Федеральный государственный образовательный стандарт | | <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование» | |
| Экологические факторы и закономерности их действия | 4 |
| Вода – древнейшая среда жизни | 6 |
| Наземно-воздушная среда жизни | 6 |
| Почва как среда жизни | 4 |
| Организм как среда обитания | 2 |
| Среда жизни человека | 4 |
| Среды жизни – региональный компонент | 6 |
| Заключение | 1 |
| *Всего:* | *34* |  |
| ***Полевой практикум*** | | |
| Особенности наземно-воздушной среды обитания (на примере лесного биогеоценоза) |  | Практические работы, демонстрации, экскурсии, постановка эксперимента, исследовательские проекты, решение экологических задач. |
| Почва как среда обитания | 4 |
| Особенности водной среды обитания. Изучение биоценоза водоема | 3 |
| *Всего:* | 3 |
|  | *10* |

**8 класс. Экология: Экосистемы и человек**

(34 часа; 10 часов – полевой практикум)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **К-во часов** | Форма проведения занятий | Электронные ресурсы |
| Введение | 1 | Беседы, дискуссии, просмотр учебных фильмов, работа с графическим материалом, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, работа с моделями. | |  | | --- | | <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов | | <http://standart.edu> Федеральный государственный образовательный стандарт | | <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование» | |
| Системное строение природы | 9 |
| Экосистемы: общие особенности организации. | 10 |
| Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем | 6 |
| Разнообразие экосистем нашего края | 5 |
| Заключение | 1 |
| Резерв | 2 |
| *Всего:* | *34* |  |
| ***Полевой практикум (изучение экосистемы смешанного леса)*** | | |
| Влияние леса на микроклимат | 2 | Практические работы, демонстрации, экскурсии, постановка эксперимента, исследовательские проекты, решение экологических задач. |
| Организация и проведение мониторинговых работ. Лишайниковый мониторинг | 3 |
| Мониторинг на основе эпифитных мхов | 3 |
| Хвойные и лиственные деревья как индикаторы загрязнения воздуха. Комплексная оценка состояния лесной экосистемы. | 2 |
| *Всего:* | *10* |  |

**9 класс. Город, в котором мы живём**

(34 часа)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **К-во часов** | Форма проведения занятий | Электронные ресурсы |
| Введение | 1 | Беседы, дискуссии, просмотр учебных фильмов, работа с графическим материалом, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, работа с моделями, экскурсии, постановка эксперимента, исследовательские проекты, решение экологических задач, деловые игры. | |  | | --- | | <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов | | <http://standart.edu.ru> Федеральный государственный образовательный стандарт | | <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование» | |
| Человек и город: взаимообусловленность существования | 2 |
| Город как экосистема | 3 |
| Городские экосистемы: контроль за состоянием и условия сохранения экологического равновесия | 3 |
| Проблема водоснабжения города | 3 |
| Город и бытовые отходы. | 3 |
| Автомобиль в городе: проблемы и поиски решений | 3 |
| Производство и потребление электроэнергии в городе | 2 |
| Здоровье горожанина | 6 |
| Жилье человека в городе | 6 |
| Город будущего – будущее города | 2 |
| *Всего:* | *34* |  |

**Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

Экология: Введение в экологию: Живая планета: 5 кл. учебное пособие: /В.А.Самкова, Л.И. Шурхал; - М.: Академкнига/Учебник, 2010г.

Экология:Природа. Человек. Культура 6 кл. учебное пособие: /В.А.Самкова, Л.И. Шурхал; - М.: Академкнига/Учебник, 2010г.

Экология: Среды жизни на планете 7 кл. учебное пособие: /В.А.Самкова, Л.И. Шурхал; - М.: Академкнига/Учебник, 2010г.

Экология:Экосистемы и человек 8 кл. учебное пособие: /В.А.Самкова, Л.И. Шурхал; - М.: Академкнига/Учебник, 2010г.

Экология:Город, в котором мы живём 9 кл. учебное пособие: /В.А.Самкова, Л.И. Шурхал; - М.: Академкнига/Учебник, 2010г.