

# Рабочая программа ФГОС ООО по предмету «Экология»

## 1. Пояснительная записка

Программа по географии составлена на основе

- Федерального государственного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
- Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения;
- Основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Лицей № 159»;
- примерной рабочей программы Самковой В.А., М: Академкнига-учебник, 2015.

**Целью** изучения экологии в основной школе является:

Формирование сознательно-научного, нравственно-этического отношения учащихся к окружающей среде на интеллектуальной и эмоционально-чувственной основе.

Цель достигается за счёт **задач**:

помощь обучающимся в понимании сущности современной экологической проблемы и осознании ее, с одной стороны, как актуальной для человечества, с другой стороны — как лично значимой;

способствование становлению системы экологически ориентированных личных ценностей (установок, убеждений, интересов, стремлений и т.д.) и отношений;

формирование знаний и умений, составляющих основу творческой и деловой активности при решении экологических проблем и связанных с ними жизненных ситуаций;

развитие личной ответственности за состояние окружающей среды, которая проявляется в умении принимать компетентные решения в ситуациях выбора и действовать в соответствии с ними;

вовлечение обучающихся в реальную педагогически организованную деятельность, строящуюся на основе принципа расширения индивидуального экологического пространства.

## 2. Место учебного предмета в учебном плане

Экология в основной школе изучается с 5 по 9 классы. Общее число учебных часов за пять лет обучения - 175, по 1 часу в неделю.

Согласно ОП ООО МБОУ «Лицей №159» продолжительность учебного года составляет 35 недель в 5-7 классах, 36 учебных недель в 8 классе, 34 учебные недели в 9 классе.

Таким образом, общее количество времени на пять лет обучения экологии составляет 175 часов.

Года обучения на уровне ООО (классы)	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
5 класс	1	35	35
6 класс	1	35	35

7 класс	1	35	35
8 класс	1	36	36
9 класс	1	34	34
Всего за 5 лет			175

### 3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса экологии

#### Личностные результаты:

- ответственность за состояние своего природного, социального и культурного окружения, определяющего условия жизни людей в данной местности (регионе);
  - ответственность за свое здоровье и здоровье других людей;
  - потребность участия в деятельности по охране и улучшению состояния окружающей среды, пропаганде идей устойчивого развития, предупреждению неблагоприятных последствий деятельности человека на окружающую среду и здоровье людей, а также формирование комплекса необходимых для реализации этой деятельности теоретических, практических и оценочных умений;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

#### Метапредметные результаты:

##### Регулятивные УУД

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

##### Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

#### Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

### **Предметные результаты:**

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.

## **4. Содержание курса экологии**

### **5 класс**

#### **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 (7 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 (9 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.

## **Тема 3. Сообщества и экосистемы (11 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.

#### **Тема 4. Экология нашего края (8 ч)**

Новосибирская область. Особенности географического положения и природы. Воздух Новосибирска. Водные ресурсы Новосибирска и области. Растения и животные Новосибирска и НСО. Озеленение пустыря. Вторая жизнь ненужных вещей. Экологическая карта Новосибирска.

Практические работы:

1. Путешествие в прошлое: изобретаем колесо
2. В поисках источников энергии
3. Аквариум как модель экосистемы
4. Изучение пищевых взаимосвязей в аквариуме
5. Проектируем пришкольный участок
6. Изучение и оценка экологического состояния микрорайона школы (двор дома)

#### **6 класс**

##### **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 обществе. Кризис перепотребления. Экологическая культура как один из механизмов регуляции потребностей человека.

##### **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 различных 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 (7 ч).**

Стоянки древнего человека на территории НСО. Памятники природы НСО. Особо охраняемые природные территории НСО. Памятники деревянного зодчества на территории НСО. Сохранение равновесия в природе НСО.

### **7класс**

#### **Введение (2 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 (8 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.

Демонстрации:

1. Моделирование процесса водной эрозии почвы.
2. Видеофильмы и аудиокассеты.

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 (7 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 (например, дистиллированной, минеральной, водопроводной воды и т.п.).

2. Определение прозрачности воды с использованием специальной шкалы.

Демонстрации:

1. Определение мутности воды.

Экскурсия на водоем.

## **Тема 3. Наземно-воздушная среда обитания (7 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. Изготовление естественного барометра из сучка или шишки хвойного дерева (ель, сосна, можжевельник и др.).

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 (5 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.

Демонстрации:

1. Почвенные карты мира, России, своей местности.

2. Почвенные микроорганизмы под микроскопом.

3. Опыт по определению степени фитотоксичности почвы.

#### **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.

2. Видеофильмы, "Заболевания человека, вызываемые паразитическими организмами".

#### **Тема 6. Среда жизни человечества (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 и др.

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.

## **8класс**

### **Введение (2 ч)**

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 (9 ч)**

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 децентрализованные. 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 (10 ч)**

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 устойчивости экосистем (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. Сорты 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 (7 ч)**

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.

Экологические проблемы человечества: успехи и не удаchi в поиске решений.

### **9 класс**

#### **Введение (2 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 (4 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.

Наращение 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 (8 ч)**

Город - сложная многоуровневая открытая система. Социальные, технические и природные элементы города.

Подсистемы города: население, экономическая база, сфера жизнеобеспечения.

Экосистемный подход к изучению городской среды.

Город – центр своего окружения. Органическое единство города и окружающего района.

Комфортность городской среды. Проблемы устойчивости городской среды. Теоретические и эмпирические методы изучения состояния и динамики развития

различных элементов и подсистем города. Экологическая экспертиза, экологический мониторинг, моделирование.

*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. Экологические проблемы города (8 ч)**

Основные экологические проблемы городов. Проблемы, связанные с загрязнением воздуха. Кислотные дожди, парниковый эффект. Проблема деградации водных ресурсов. Проблема истощения энергетических ресурсов. Проблема утраты мест отдыха и естественных ландшафтов.

Загрязнение городской среды. Классификация загрязнений: физическое загрязнение (электромагнитное, радиоактивное, световое, тепловое, шумовое), химическое загрязнение (нефтяное, тяжелыми металлами, окислами и закислами веществ), биологическое загрязнение, механическое загрязнение. Город как концентратор антропогенных воздействий.

Проблема ресурсосбережения: вода в городе.

Проблема ресурсосбережения: электроэнергия.

Основные потребители электроэнергии в городе: промышленные предприятия, бытовой сектор, транспорт.

Перспективы энергетики.

Городской транспорт как источник загрязнения. Смог.

*Практические работы:*

1. Система снабжения города питьевой водой.
2. Анкета для всей семьи: «Экономно ли ваша семья расходует электроэнергию?»
3. Изучение мнения жителей города: «Угрожает ли нам энергетический голод?»
4. Разработка проектов нетрадиционных методов получения электроэнергии.

*Дискуссия:* «Атомная энергия – неизбежный результат технического прогресса? (Экономические и социальные аспекты атомной энергетики)».

### **Тема 4. Здоровье человека в городе (7 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.

- 4.Тест «Стресс». Определение индивидуальной устойчивости к стрессам.
5. «Проверьте свой образ жизни»: таблица самоконтроля.
- 6.Практикум «Ваше питание». Составление «приходно-расходной» модели организма человека.
- 7.Курение как фактор риска (социологический опрос).
- 8.Анализ статических данных об отрицательном воздействии алкоголя, табачного дыма на человека. Решение задач.

*Психологический тренинг «Антистресс»*

#### **Тема 5. Город будущего — будущее города (5 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.)

### **5. Календарно-тематическое планирование курса экологии 5 – 9 классов (175 ч.)**

5 класс, 35 часов

Раздел, тема	Количество часов	Практические работы
1. <b>Введение.</b> Что изучают в курсе «Экология. Живая планета»	1	
<b>Раздел 1.</b> История взаимоотношений человека и природы	7	
2. Человек и природа в далеком прошлом Присваивающее хозяйство		
3. Переход человека к производящему хозяйству		
4. От колесницы до самолета		1. Путешествие в прошлое: изобретаем колесо
5. Человек и природа в настоящем		
6. Источники энергии		2. В поисках источников энергии
7. Взаимоотношения человека и природы		
<b>Раздел 2.</b> Основные понятия экологии	9	

8. Экология: что это такое.		
9. Что такое экосистема		
10. Природные и искусственные экосистемы		3. Аквариум как модель экосистемы
11. Что такое биосфера Земли		
12. Распространение живых организмов на Земле		
13. Распространение живых организмов на Земле		
14. Среда обитания живых организмов		
15. Факторы среды		
16. Основные понятия экологии. Обобщающий урок		
<b>Раздел 3. Сообщества и экосистемы</b>	11	
17. Сообщество живых организмов		
18. Группы организмов в природном сообществе		
19. Биологический круговорот вещества в природном сообществе		
20. Цепи и сети питания		
21. Цепи и сети питания		4. Изучение пищевых взаимосвязей в аквариуме
22. Естественные экосистемы		
23. Искусственные экосистемы		5. Проектируем пришкольный участок
24. Городские экосистемы		
25. Городские экосистемы		
26. «Русь деревянная»		
27. Сообщества и экосистемы. Обобщающий урок		
<b>Раздел 4. Экология нашего края</b>	8	
28. Новосибирская область. Особенности географического положения и природы		
29. Воздух Новосибирска		
30. Водные ресурсы Новосибирска и области		
31. Растения и животные Новосибирска и НСО		
32. Озеленение пустыря		
33. Вторая жизнь ненужных вещей		
34. Экологическая карта Новосибирска		6. Изучение и оценка экологического состояния микрорайона школы (двор дома)
35. Это зависит от нас с вами		

6 класс, 35 часов

Раздел, тема	Количество часов
<b>Введение</b>	2
1. Человек – часть природы	
2. Человек – часть природы	4
<b>Наши древние корни</b>	
3. Наша планета до появления человека	

4. Происхождение человека	
5. Наши древние предки	
6. Огонь, очаг, жилище	
<b>Природа и человек: у истоков культуры</b>	
7. Хочешь выжить – думай!	5
8. Почему человек заговорил?	
9. Как человек получает информацию об окружающем мире	
10. Человек познаёт природу и самого себя	
11. У истоков человеческой культуры	
<b>Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов</b>	5
12. Единство человека и природы в представлениях древних людей	
13. Растения и животные – покровители рода	
14. Природа и человек в верованиях древних славян	
15. Человек и его отношение к природе в различных религиях народов России	
16. Взаимосвязь человека и природы	
<b>Научные методы в экологии</b>	4
17. Философия об отношении человека к природе	
18. Методы экологических исследований	
19. Моделирование в экологии	
20. Научные методы в экологии	
<b>Человек изменяет природу</b>	4
21. Человек и природа: противоречия нарастают	
22. Бесконечны ли природные ресурсы?	
23. Человек охраняет природу	
24. Человек охраняет природу	
<b>Отношение человека к природе в искусстве</b>	4
25. Человек и природа в художественном творчестве	
26. Музыка – живой голос природы	
27. Архитекторы учатся у природы	
28. Ландшафтная архитектура	
<b>Экология, человек, культура своей местности</b>	6
29. Стоянки древнего человека на территории НСО	
30. Памятники природы НСО	
31. Особо охраняемые природные территории НСО	
32. Памятники деревянного зодчества на территории НСО	
33. Сохранение равновесия в природе НСО	
34. Экология, человек, культура своей местности	
35. Экология, человек, культура своей местности	

7 класс, 35 часов

Раздел, тема	Количество часов	Практические работы
1. <b>Введение.</b> Экология – наука будущего История экологической науки	2	1. Составление схемы «Распространение жизни в биосфере».
2. Экология – междисциплинарная наука		
<b>Тема 1. Окружающая среда и экологические факторы</b>	8	
3. Среды жизни на планете		
4. Экологические факторы		



5. Факторы неживой природы		
6. Ритмы в природе		
7. Факторы живой природы		
8. Влияние экологических факторов на организм		
9. Деятельность человека как экологический фактор		
10. Окружающая среда и экологические факторы. Обобщающий урок		2. Органолептические свойства воды: определение цвета, запаха и вкуса различных проб воды (например, дистиллированной, минеральной, водопроводной и т.п.). 3. Определение прозрачности воды с использованием специальной шкалы.
<b>Тема 2. Вода – древнейшая среда жизни</b>	7	
11. Вода – уникальная среда жизни		4. Простейший тест на жесткость воды. 5. Определение кислотности различных проб воды.
12. Физические свойства воды		
13. Химические свойства воды		
14. Экологические группы водных организмов		
15. Приспособления организмов к жизни в водной среде		
16. Как человек связан с водой		
17. Особенности существования водных экосистем своей местности		6. Изготовление естественного барометра из сучка или шишки хвойного дерева (ель, сосна, можжевельник и др.).
<b>Тема 3. Наземно-воздушная среда обитания</b>		
18. Условия жизни в наземно-воздушной среде		
19. Климатические факторы		
20. Жизнь осваивает сушу		
21. Как животные приспособились к жизни на суше		7. Определение запыленности воздуха.
22. Как передвигаются обитатели суши		
23. Влияние человека на наземно-воздушную среду		8. Изучение структуры почвы по образцам. 9. Определение механического состава почвы.
24. Особенности существования наземных экосистем своей местности		
<b>Тема 4. Почва как среда жизни</b>	5	
25. Почва – особая среда обитания		
26. Как организмы приспособились к жизни в почве		
27. Почва как результат функционирования экосистемы		
28. Почва и человек		10. Изучение поврежденных растений по гербарному материалу. 11. Изучение под микроскопом препаратов,

		демонстрирующих особенности строения различных организмов-паразитов.
29. Почва как среда жизни. Обобщающий урок		
<b>Тема 5. Организм как среда обитания</b>	3	
30. Особенности организменной среды жизни		
31. Человек как среда обитания микроорганизмов		
32. Человек как среда обитания многоклеточных паразитов		12. Выполнение иллюстраций к «Экологическим заповедям» Т. Миллера
<b>Тема 6. Среда жизни человека</b>	3	
33. Какие компоненты образуют среду жизни человека		
34. Какая среда благоприятна для человека		
35. Среда жизни человека. Обобщение знаний по курсу		

8 класс, 36 часов

Раздел, тема	Количество часов
<b>Введение</b>	2
1. Биосфера – глобальная экосистема	
2. Проект «Биосфера – 2»	
<b>Системное строение природы</b>	9
3. Понятие «система» в науке.	
4. Связи между элементами в системе.	
5. Классификация	
6. Выделение различных классов систем	
7. Системное устройство мира	
8. Понятие устойчивости системы	
9. Теория систем	
10. Системный подход	
11. Живые (биологические) системы с точки зрения теории систем	
<b>Экологические системы: общие особенности организации</b>	10
12. Экосистема — центральное понятие экологии	
13. Классификация экосистем	
14. Зональность экосистем	
15. Структура экосистемы	
16. Трофическая структура экосистемы	
17. Энергия в экосистеме	
18. Экологические пирамиды	
19. Круговороты веществ на Земле	
20. Круговорот и устойчивость экосистем	
21. Динамика экосистем	
<b>Биологическое разнообразие и устойчивости экосистем</b>	6
22. Биологическое разнообразие	
23. Уровни биологического разнообразия	
24. Биологическое разнообразие, созданное человеком	
25. Проблема сохранения биологического разнообразия	
26. Международные программы для сохранения биоразнообразия	

27. Нужно ли сохранять все виды в природе?	
<b>Разнообразие экосистем нашего края</b>	9
28. Экосистемы суши	
29. Лес — основной тип наземных экосистем	
30. Охрана и возобновление лесов	
31. Лесостепные экосистемы	
32. Степные экосистемы	
33. Водные экосистемы	
34. Экосистемы болот	
35. Экологические проблемы человечества: успехи и неудачи в поиске решений	
36. Экологические проблемы нашей местности	

9 класс, 34 часа

Раздел, тема	Количество часов	Практические работы
<b>Введение</b>	2	
1. Человек в городе. Понятие “городская среда”.		
2. Сравнительная характеристика городской и сельской среды	4	
<b>Тема 1. Человек и город: взаимообусловленность существования и развития</b>		
3. Влияние природных условий на расселение и занятия людей		
4. Роль городов в истории развития человечества		
5. Нарастание экологической нестабильности в связи с ростом городов		
6. Необходимость разумного регулирования потребностей людей в условиях городской жизни		
<b>Тема 2. Город как система</b>	8	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
7. Город - сложная многоуровневая открытая система		
8. Социальные, технические и природные элементы города		
9. Подсистемы города: население, экономическая база, сфера жизнеобеспечения		
10. Экосистемный подход к изучению городской среды		
11. Город – центр своего окружения. Органическое единство города и окружающего района		
12. Комфортность городской среды		
13. Теоретические и эмпирические методы изучения состояния и динамики развития различных элементов и подсистем города		
14. Экологическая экспертиза, экологический мониторинг, моделирование		

		дают старожилы. 5. Определение рейтинга экологических проблем города
<b>Тема 3. Экологические проблемы города</b> 15. Основные экологические проблемы городов. Проблемы, связанные с загрязнением воздуха 16. Проблема деградации водных ресурсов 17. Проблема истощения энергетических ресурсов 18. Проблема утраты мест отдыха и естественных ландшафтов 19. Загрязнение городской среды 20. Проблема ресурсосбережения 21. Основные потребители электроэнергии в городе: промышленные предприятия, бытовой сектор, транспорт 22. Городской транспорт как источник загрязнения. Смог	8	5. Система снабжения города питьевой водой. 6. Анкета для всей семьи: «Экономно ли ваша семья расходует электроэнергию?» 7. Изучение мнения жителей города: «Угрожает ли нам энергетический голод?» 8. Разработка проектов нетрадиционных методов получения электроэнергии.
<b>Тема 4. Здоровье человека в городе</b> 23. Факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека в городе 24. Высокая плотность городского населения: влияние на эпидемиологическую обстановку, частоту возникновения стрессовых ситуаций и т.д. 25. Влияние физического и химического загрязнения окружающей среды на здоровье горожан 26. Образ жизни человека и его здоровье: причинно-следственные связи 27. Рациональное питание. Опасность, связанная с потреблением алкоголя и наркотиков 28. Установление корреляции между действием различных факторов и изменением состояния здоровья городского населения 29. Здоровье человека в городе. Обобщающий урок	7	9. Тест на индивидуальное восприятие различного уровня шума. 10. Социологический опрос жителей города о проблеме шумового загрязнения. 11. Нанесение на план города (района) выявленных источников химического и физического загрязнения. 12. Тест «Стресс». Определение индивидуальной устойчивости к стрессам. 13. «Проверьте свой образ жизни»: таблица самоконтроля. 14. Практикум «Ваше питание». Составление «приходно-расходной» модели организма человека. 15. Курение как фактор риска (социологический опрос). 16. Анализ статистических данных об отрицательном воздействии алкоголя, табачного дыма на человека. Решение задач.
<b>Тема 5. Город будущего — будущее города</b> 30. Перспективы развития городов 31. Город будущего - экологичный город. Основная характеристика экологичного города 32. Экологизация городской среды на основе системного подхода 33. Направления экологизации городов	5	17. Проведение социологического опроса жителей о перспективах изменения экологической ситуации в городе. 18. "Тенденции". Описание динамики

34. Экореконструкция и экореставрация городских ландшафтов		изменения экологических характеристик вашего города на основе анализа параметров, характеризующих его нынешнее экологическое состояние. 19. "Город будущего". Разработка проекта города будущего с учетом заданных параметров (численность населения, характер энергообеспечения, система общественного транспорта и т.п.).
--	--	--

## 6. Характеристика основных видов учебной деятельности

### Экология. Живая планета. 5 класс

№	Название темы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	История взаимоотношений человека и природы	<p><b>Называть</b> компоненты живой и неживой природы. <b>Высказывать</b> предположение, кто – первобытные или развитые охотники и собиратели – оказывали большее влияние на окружающую среду. <b>Объяснять</b>, что означает присваивающее, производящее хозяйство. <b>Выделять</b> изменение характера природопользования в процессе развития человеческого общества.</p> <p><b>Делать выводы</b> о необходимости бережного отношения к окружающей среде.</p> <p><b>Решать поисковую задачу</b> с использованием рисунка как источника информации.</p> <p><b>Развивать навыки</b> самостоятельной исследовательской работы.</p> <p><b>Проверять</b> свои знания с использованием рисунка учебника.</p>

2	Основные понятия экологии	<p><b>Обосновывать</b> значение науки экологии, выделять направления современной экологии.</p> <p><b>Уметь</b> классифицировать экологические связи. <b>Доказывать</b>, что биосфера самая крупная природная экосистема. <b>Выделять</b> положительные и отрицательные воздействия хозяйственной деятельности человека на биосферу. <b>Устанавливать</b> причины распространения живых организмов от условий жизни на планете. <b>Описывать</b> факторы живой и неживой природы.</p> <p><b>Применять</b> ранее полученные знания в новой ситуации.</p> <p><b>Проверять</b> свои знания в ходе заполнения схем.</p> <p><b>Обосновывать</b> универсальную ценность природы, <b>выражать</b> свое мнение и отношение к природе различными средствами.</p>
3	Сообщества и экосистемы	<p><b>Сравнивать</b> видовой состав сообществ.</p> <p><b>Устанавливать</b> взаимосвязи и взаимозависимость растений, животных, грибов и бактерий в сообществе. <b>Выделять</b> различные группы организмов в природном сообществе и <b>объяснять</b> круговорот органических веществ в сообществе. <b>Описывать</b> природные и искусственные экосистемы. <b>Давать</b> характеристику городской экосистемы.</p> <p><b>Выявлять</b> влияние деятельности людей на окружающую среду в городе и влияние городской среды на здоровье людей.</p> <p><b>Исследовать</b> пищевые связи в аквариуме.</p> <p><b>Проектировать</b> пришкольный участок.</p>
4	Экология нашего края.	<p><b>Изучить</b> границы, рельеф нижегородской области. <b>Выделять</b> особенности географического положения, рельефа, природных условий в выборе места для закладки города. <b>Устанавливать</b> зависимость воздуха, водных ресурсов и здоровьем человека. <b>Указывать и осуществлять</b> мероприятия по очистке воды, воздуха.</p> <p><b>Знать</b> значение лесов, распространение лесов, охраняемые природные территории области и района.</p> <p><b>Устанавливать</b> зависимость распространения животных от городских условий и соблюдать мероприятия по сохранению и увеличению видового разнообразия городских экосистем.</p>

#### Экология. Природа. Культура. 6 класс

№	Название темы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	Введение	<p><b>Знакомиться и сравнивать</b> понятия «окружающая среда», «информационная перегрузка», «информационный голод».</p>

		<b>Выделять</b> уникальные особенности человека. <b>Понимать</b> различные потребности человека. <b>Расширять</b> знания о экологической культуре.
2	Наши древние корни	<b>Знакомиться</b> с рождением Солнечной системы, спиралями времени, первыми следами жизни на Земле. <b>Сравнивать</b> исторический обзор разных научных взглядов на происхождение человека. <b>Выделять</b> признаки, сближающие человека и человекообразных обезьян. <b>Доказывать</b> биологическое и социальное равенство рас человека. <b>Делать вывод</b> об экологических последствиях овладения огнем.
3	Природа и человек: у истоков культуры.	<b>Выделять</b> предпосылки развития интеллекта и возникновения разумной деятельности у древнего человека. <b>Находить</b> отличия особенностей разумной деятельности человека. <b>Обосновывать</b> особенности восприятия человеком окружающего мира, способы познания человеком природы и самого себя.
4	Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов.	<b>Доказать</b> , что древний человек – часть единой природы. <b>Показать</b> разные представления древних людей. <b>Выделять</b> мировое древо в мифологии различных народов мира. <b>Установить</b> особо почитаемые славянами растения и животные. <b>Сравнивать</b> отношения человека к природе в религиях различных народов России.
5	Научные методы в экологии.	<b>Знакомиться</b> с наукой философией и философами природы. <b>Описывать</b> методы и приборы экологических исследований. <b>Доказать</b> , что моделирование-современный метод изучения и прогнозирования изменений в окружающей среде.
6	Человека изменяет природу.	<b>Установить</b> периоды в истории взаимоотношений человечества и природы. <b>Выявить</b> противоречия между человеком и природой. <b>Обосновывать</b> экологические последствия военных конфликтов. <b>Доказывать</b> взаимосвязь проблемы пресной воды и сокращение лесов на планете. <b>Выделять</b> меры охраны и восстановления природы.
7	Отношение человека к природе в искусстве.	<b>Установить</b> единство изобразительного искусства, религии, зачатков научных знаний в культуре древнего человека. <b>Находить</b> взаимосвязь науки и искусства как способа познания человеком окружающего мира. <b>Выделять</b> принципы архитектуры в природе. <b>Установить</b> взаимосвязь значения природы в языке символов.
8	Экология, человек, культура своей местности.	<b>Исследовать</b> стоянки древнего человека на своей территории. <b>Найти</b> памятники природы, охраняемые территории в местах, где мы живем. <b>Исследовать</b> памятники деревянного зодчества. <b>Делать вывод</b> о сохранении равновесия в природе.

№	Название темы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	Введение	<b>Выявить</b> экологические и средообразующие факторы. <b>Установить</b> условия, определяющие границы распространения живых организмов в биосфере. <b>Уметь составлять</b> схемы.
2	Окружающая среда и экологические факторы.	<b>Уметь</b> классифицировать экологические факторы. <b>Сравнивать</b> абиотические, биотические, антропогенные факторы. <b>Выделять</b> приспособительные реакции организмов в зависимости от факторов. <b>Уметь работать</b> с дидактическим пособием. <b>Исследовать</b> различные экологические факторы в ближайшей экосистеме.
3	Вода – древнейшая среда жизни	<b>Выявить</b> самую древнюю экосистему планеты. <b>Выделять</b> особенности условий жизни в водной среде и приспособления к ним живых организмов. <b>Доказать</b> влияние физического и химического загрязнения среды на обитателей водных экосистем. <b>Исследовать</b> органолептические свойства воды, прозрачность, химический состав, жесткость, кислотность воды.
4	Наземно-воздушная среда обитания.	<b>Доказать</b> , что атмосфера Земли – результат деятельности фотосинтезирующих организмов. <b>Сравнивать</b> характеристики физических и химических свойств водной и воздушной среды. <b>Выявить</b> влияние человека на воздушную среду. <b>Обосновывать</b> особенности условий существования наземных экосистем и их многообразие. <b>Уметь</b> пользоваться методами изучения экологии в практической деятельности.
5	Почва как среда жизни.	<b>Исследовать</b> почву как компонент наземных систем. <b>Уметь определять</b> механическую структуру почвы и ее свойства. <b>Выявить</b> условия обитания живых организмов в почве. <b>Доказать</b> влияние деятельности человека на почву и необходимость охранных мер.
6	Организм как среда обитания.	<b>Выделить</b> новый экологический аспект. <b>Выявить</b> особенности живого организма как среды обитания. <b>Установить</b> типы взаимоотношений живых организмов. <b>Обосновывать</b> санитарно-гигиенические нормы и правила человека. <b>Исследовать</b> особенности строения различных организмов-паразитов.
7	Среда жизни человека.	<b>Установить</b> четыре компонента окружающей среды, неразрывную связь человека с природой. <b>Доказать</b> взаимодействие общества и природы. <b>Обосновывать</b> решение важнейших проблем взаимоотношения между человеком и биосферой. <b>Использовать</b> полученные знания в выполнении практических работ.



### Экология. Экосистемы и человек. 8 класс

№	Название темы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	Введение	<b>Выявить</b> противоречия, проблемы и перспективы взаимодействия человека и биосферы. <b>Показать</b> неоднозначность оценки проекта «Биосфера – 2».
2	Системное строение природы	<b>Установить</b> основные свойства системы строения природы. <b>Установить</b> связи между элементами в системе, значение связей. <b>Знакомиться</b> с функциями, основаниями классификации системы природы. <b>Уметь выделять</b> различные классы системы в зависимости от состава, структуры. <b>Сравнивать</b> разные системные устройства мира, устойчивости систем.
3	Экологические системы: общие особенности организации	<b>Выявить</b> отличия экосистем от живых систем низкого уровня. <b>Уметь давать</b> характеристику экосистемы с позиции системного подхода и классифицировать экосистемы по различным основаниям. <b>Выделять</b> зональность экосистем. <b>Описывать</b> структуры экосистемы. <b>Находить</b> взаимосвязь круговоротов веществ на Земле и устойчивость экосистем.
4	Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем.	<b>Выявить</b> биологическое разнообразие живых организмов, обитающих на планете, уровни биологического разнообразия. Используя знания полученные ранее, <b>выделить</b> меры увеличения биологического разнообразия, созданного человеком. <b>Доказывать</b> необходимость сохранения биологического разнообразия.
5	Разнообразие экосистем нашего края.	<b>Установить</b> экосистемы суши своего края. <b>Найти</b> различия среди экосистемы леса и пресноводной экосистемы, экосистемы морей, океанов, болот.
6	Заключение	<b>Выявить</b> успехи и неудачи в поиске решений экологических проблем человечества.

### Экология. Город, в котором мы живем. 9 класс

№	Название темы	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1	Введение	<b>Знакомиться</b> с аспектами городской среды. <b>Установить</b> необходимость в экологическом подходе к изучению городской среды
2	Город и человек: взаимообусловленность существования	<b>Установить</b> особенности городской среды. <b>Выделить</b> признаки индивидуальности и выразительности города. <b>Познакомиться</b> с архитектурно-строительной бионикой города. <b>Уметь общаться</b> среди сверстников.
3	Город – сложная социоприродная система	<b>Показать</b> , что город – сложная многоуровневая открытая система. <b>Выявить</b> подсистемы города и его инфраструктуру. <b>Доказать</b> необходимость в экосистемном подходе к изучению городской среды. <b>Использовать</b> разные методы изучения состояния и динамики

		развития элементов и подсистем города. <b>Уметь использовать навыки и знания в исследовательской деятельности.</b>
4	Экологические проблемы города	<b>Установить</b> основные экологические проблемы городов. <b>Найти</b> пути решения данных проблем. <b>Уметь</b> использовать навыки исследовательской деятельности при выполнении практических работ.
5	Здоровье человека в городе	<b>Познакомиться</b> с моделями здоровья. <b>Установить</b> факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека в городе. <b>Выявить</b> пути решения данной проблемы. <b>Уметь</b> использовать навыки исследовательской деятельности при выполнении практических работ.
6	Город будущего – будущее города	<b>Обосновывать</b> перспективы развития городов, экологизацию городской среды на основе системного подхода. <b>Выделять</b> направления экологизации городов. <b>Доказывать</b> необходимость экореконструкции и экореставрации городских ландшафтов. <b>Уметь использовать навыки</b> исследовательской деятельности при выполнении практических работ.

## 7. Планируемые результаты изучения учебного курса

### Экология. Живая планета. 5 класс

#### Ученик научится:

- выделять взаимосвязи человека и природы;
- аргументировать, приводить доказательства влияния природных условий на расселение и занятия древних людей;
- аргументировать, приводить доказательства изменения характера природопользования в процессе развития человеческого общества;
- осуществлять классификацию видов хозяйственной деятельности человека в природе;
- раскрывать роль взаимосвязи живых организмов в природе;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность экосистем;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов родного края;
- сравнивать экологические объекты;
- устанавливать взаимосвязи влияния городской среды на здоровье людей;
- использовать методы экологической науки: наблюдать и описывать биологические и экологические объекты и процессы; ставить эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- находить любую информацию о живых объектах в научно-популярной литературе, словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению экологических состояний микрорайона школы, пришкольного участка включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее;
- использовать знания о роли растений в защите воздуха от загрязнения, о загрязнении рек;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о сообществах и экосистемах родного края на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

### **Экология. Природа. Культура (6 класс)**

#### **Ученик научится:**

- выделять существенные особенности человека, потребности человека;
- аргументировать, приводить доказательства научных представлений о происхождении человека;
- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;
- аргументировать, приводить доказательства этапов становления эволюции человека;
- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других фактов;
- выявлять экологические последствия овладения огнем;
- различать признаки человека как познающего мир;
- сравнивать взаимосвязи человека и природы в религиях разных народов;
- использовать методы экологической науки;
- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха, проблемы охраны природы;
- анализировать и оценивать отношение человека к природе в искусстве;
- описывать и использовать знания об экологии, культуре своей местности.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- объяснять необходимость применения знаний о потребностях человека и его экологической культуре как одним из механизмов регуляции потребностей человека;
- находить информацию о наших древних корнях;

- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об экологических проблемах человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния экологических последствий на здоровье человека.
- создавать собственные письменные и устные сообщения об отношении человека к природе в искусстве; сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

## **Экология. Среда жизни на планете. 7 класс**

### **Ученик научится:**

- выделять существенные особенности экологических и средообразующих факторов;
- выделять приспособительные реакции организмов как результат действия экологических факторов;
- аргументировать, приводить доказательства изменения условий жизни в водной среде в результате деятельности человека;
- аргументировать, приводить доказательства влияния человека на воздушную среду;
- объяснять особенности условий существования наземных экосистем;
- выявлять нарушения почв в результате деятельности человека;
- различать типы взаимоотношений живых организмов;
- сравнивать признаки приспособленности организмов к паразитическому образу жизни;
- использовать методы экологической науки;
- экологической культуре как одним из важнейших компонентов общей культуры каждого современного человека;
- анализировать и оценивать неразрывную связь человека с природой;
- описывать и использовать знания об важнейших проблемах взаимоотношения между человеком и биосферой через оптимизацию существующих экосистем.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- объяснять необходимость применения знаний об экологических факторах как отдельных элементах среды обитания, взаимодействующих с организмом и создающих условия для его существования;
- находить информацию и работать с дидактическими пособиями;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об ответственном отношении человека к природным источникам-воде, почве, наземно-воздушной среде, экологических проблемах человека, оформлять ее в виде устных сообщений, докладов, письменных отчетов;

- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния экологических последствий на здоровье человека;
- природоохранным действиям;
- создавать собственные письменные и устные сообщения об отношении человека к природе в искусстве; сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

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

### **Ученик научится:**

- выделять противоречия, проблемы и перспективы взаимодействия человека и биосферы;
- выделять связи между элементами в системе строения природы;
- аргументировать, приводить доказательства признаков, благодаря которым характеризуется система строения природы;
- аргументировать, приводить доказательства положительных и отрицательных обратных связей, их роль для устойчивости системы;
- объяснять основные свойства живых систем: саморегуляцию, самовосстановление и самовоспроизводство;
- выявлять отличие экосистем от живых систем более низкого уровня организации;
- различать типы экосистем по различным основаниям: размеру, средам жизни, происхождению;
- сравнивать и описывать структуры экосистем с различных позиций;
- выявлять причины сохранения биологического разнообразия;
- анализировать и оценивать разнообразие экосистем родного края;
- использовать знания об охране и возобновлении лесов.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- объяснять необходимость целостности и устойчивости системного строения природы;
- находить информацию в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах и работать с международными программами «Биологическое разнообразие», «Диверситас»;
- ориентироваться в классификации различных классов систем в зависимости от состава, структуры и других особенностях;
- познакомиться с методом моделирования как научным методом изучения системы;
- анализировать и оценивать зональность экосистем, трофическую структуру экосистем, круговорот веществ на Земле и устойчивость экосистем;
- каким образом человек увеличивает разнообразие некоторых видов живых организмов;
- решать проблемы сохранения биологического разнообразия, охрану и возобновление лесов, охрану экосистем водоемов;
- создавать собственные письменные и устные сообщения об отношении человека к природе, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

## **Экология. Город, в котором мы живем. 9 класс**

### **Ученик научится:**

- выделять особенности городской среды;
- выделять компоненты городской среды как многоуровневой открытой системы;
- аргументировать, приводить доказательства экосистемного подхода к изучению городской среды;
- аргументировать, приводить доказательства основных экологических проблем города;
- объяснять основные факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека в городе;
- выявлять перспективы развития городов, основные характеристики экологичного города;
- сравнивать и описывать разные направления экологизации городов;
- анализировать и оценивать экореконструкцию и экореставрацию городских ландшафтов;
- использовать знания в практической деятельности.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- объяснять аспекты городской среды;
- осуществлять экологический мониторинг города путем выполнения различных практических работ;
- ориентироваться в классификации экологических проблем города;
- разрабатывать проекты нетрадиционных методов получения электроэнергии, «Город будущего»;
- анализировать и оценивать экономические и социальные аспекты атомной энергетики;
- рассмотреть модели здоровья человека в городе и проводить анализ статистических данных;
- решать вопросы экологизации городской среды на основе системного подхода;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о динамике изменения экологических характеристик города на основе параметров, характеризующих его состояние, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

## **8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Самкова В.А. Экология. 5–9 кл. Примерная рабочая программа по учебному курсу.— М.: Академкнига/Учебник, 2015 и последующие годы издания.
2. Шурхал Л.И., Самкова В.А., Козленко С.И. Экология. Живая планета. 5 класс.— М.: Академкнига/Учебник, 2010 и последующие годы издания.

3. Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. 5 класс.: практикум. — М.: Академкнига/Учебник, 2011 и последующие годы издания.
4. Учебник «Экология. Природа. Человек. Культура» 6 класс, автор В.А.Самкова, Л.И.Шурхал, М., изд. «Академкнига/Учебник» 2016
5. Учебник «Экология. Среды жизни на планете» 7 класс автор В.А.Самкова, Л.И.Шурхал, М., изд. «Академкнига/Учебник» 2016
6. Учебник «Экология. Экосистемы и человек» 8 класс автор В.А.Самкова, Л.И.Шурхал изд. «Академкнига/Учебник» 2013
7. Учебник «Экология. Город, в котором мы живем» 9 класс автор В.А.Самкова, Л.И.Шурхал изд. «Академкнига/Учебник» 2015

**Интернет-ресурсы: сайт издательства-[www.akademkniga.ru](http://www.akademkniga.ru)**