

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Журавская средняя общеобразовательная школа»  
Прохоровского района Белгородской области

<b>Согласовано</b> Заместитель директора по ВР МБОУ «Журавская СОШ» _____ Костюкова Е.В. «__» _____ 2021	<b>Утверждено</b> Директор МБОУ «Журавская СОШ» _____ Пономарёв Г.А. Приказ № ____ от «__» _____ 2021
--	--

**Рабочая программа дополнительного образования  
«Экология» с использованием оборудования центра «Точка  
роста»**

**1-5 года обучения.**

**Разработал: учитель биологии МБОУ «Журавская СОШ»  
Пономарева В.Н.**

## **Пояснительная записка.**

Предлагаемая программа дополнительного образования предназначена для изучения экологии в 5-9 классах средней общеобразовательной школы. Программа входит в учебно-методический комплекс (УМК) для 5-9 классов основной школы, разработанный в соответствии с образовательной моделью «Экология в системе культуры». автор В.А. Самкова изд-во «Академкнига/учебник», 2015 УМК включает учебные пособия для школьников (5-9 кл.), практикумы (рабочие тетради).

**Рабочая программа составлена с учетом внедрения новых образовательных компетенций в рамках регионального проекта «Современная школа» (в форме центров образования естественно-научного и технологического профиля «Точка роста»).**

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного экологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории и занятия в кружках по экологии, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

## **Формы организации деятельности обучающихся**

При организации процесса обучения применимы следующие формы обучения:

- Практические работы
- Создание проектов
- совместная работа по получению знаний (диалоговая, групповая, коллективная).
- 

Использование разнообразных методов обучения: словесного, наглядного, практического, проблемного, исследовательского позволит учителю решить задачу всестороннего развития учеников, создать условия для приобретения ими не только предметных, но и интеллектуальных умений: овладения навыками устной и письменной речи; учением как процессом, позволяющим использовать усвоенное, знанием как динамической структурой умственных действий.

**Общая характеристика курса дополнительного образования;**

## **Цели :**

—сформировать у школьников элементарные представления о научных основах экологии, об особенностях структуры и функционирования природных и искусственных экосистем;

— на примере своего региона раскрыть доступные для понимания особенности окружающей человека среды, факторы и пути ее формирования, наиболее важные экологические проблемы.

## **Задачи:**

— способствовать становлению у подростков системы экологически ориентированных личных ценностей (установок, убеждений, интересов, стремлений и т.д.) и отношений;

—формировать у учащихся знания о закономерностях структуры и функционирования биосферы и экосистем разного уровня, о видах и формах взаимоотношений в природе, в том числе, и на основе раскрытия истории взаимоотношений человека и природы;

—формировать у школьников знания об экологической обстановке и тенденциях развития взаимоотношений природы и социума своего региона, умения адаптироваться в социоэкосистеме;

—знакомить учащихся с экологическими проблемами своего региона, формировать у них видение своей роли в решении как проблем, существующих сегодня, так и тех, которые будут стоять перед ними в будущем;

—развивать чувство личной ответственности за состояние окружающей среды, проявляющемся в умении принимать компетентные решения в ситуации выбора и действовать в соответствии с ними;

—вовлекать учащихся в реальную педагогически организованную практическую деятельность в области экологии, развивать необходимые для этого умения и навыки;

—знакомить школьников с правовой информацией в сфере экологии, с тем, что гражданину необходимо знать для осуществления экологической деятельности.

### ***Требования к уровню подготовки учащихся;***

В результате изучения данного курса учащиеся получают возможность овладеть следующими предметными, метапредметными и личностными 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); биноклярная 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.

## **Содержание программы 5класс 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.

### **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.

### **Тема 4. Край, где ты живёшь (6 ч, резервные часы на региональный компонент)<sup>1</sup>**

Белгородский регион, особенности географического положения, территория и границы..

Полезные ископаемые. Использование полезных ископаемых в хозяйственной деятельности человека. Добыча и переработка полезных ископаемых и их влияние на природу. Мероприятия по охране окружающей среды.

Погодные условия . 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 Белгородской области. Правила поведения в природе.

## Содержание 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. Представления о взаимосвязи 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 (6)**

Стоянки древнего человека: археологические раскопки на территории Белгородской области.

Памятники древней славянской культуры

Охраняемые территории и памятники природы на территории Белгородской области

Азбука экологической культуры: что может сделать для сохранения равновесия в природе каждый из нас.

## **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 распространения 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. Экологические факторы и закономерности их действия (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 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 (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 (например, 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.

2. Аудиокассеты: "Море, киты и флейта", "Морской прибой", "Колыбельная Матери-китихи Маленькому тюлененку". *Экскурсия* на водоем.

### **Тема 3. Наземно-воздушная среда жизни (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: лишеноиндикация, 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.

#### **Демонстрации:**

1. Аудиокассеты: "Парящие облака", "Открытое небо", "Голубая планета", "Полет летучей рыбы", "Летний полдень", "Лесной концерт", "Заброшенный пруд".
2. Видеофильмы: "Лесная рапсодия", "Экология города. Загрязнение атмосферы в городе", "Сукцессия в наземных и переходных экосистемах".

*Экскурсия* в зоопарк.

*Дидактическая игра* "Найди свой дом. Лесные экосистемы".

### **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.
4. Видеofilьмы: "Влияние деятельности человека на почвы", "Антропогенное загрязнение почв и его влияние на здоровье человека".

#### ***Экскурсии:***

1. Местный краеведческий музей.
2. Сбор почвенных образцов.
  - 3\*. Выявление нарушенных территорий и "бросовых земель" в городе.

### **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: санитарногигиенические 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".

**Экскурсия** на сельскохозяйственное предприятие (животноводческую или птицеферму).

**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.

***Игры:***

1. "Красная книга" (Прутченков А.С. Школа жизни. Методические разработки социально-психологического тренинга. — М.: Международная Педагогическая Академия, 1998. — С. 66—67)
2. "Разумное поведение" (Там же, с. 67—68)
3. "Закон об охране природы" (Там же, с. 70—71)

*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.

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**

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.

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 3. Проблема водоснабжения города и села (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 расходует воду?"
4. Расчет среднесуточного потребления воды вашей семьей (школой). Разработка рекомендаций по экономному использованию воды. *Экскурсия* на водозабор или водоочистные сооружения.

**Тема 4. 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: отдельный 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 5. 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 6. Производство и потребление электроэнергии в городе и селе (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 7. Здоровье( 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.
3. 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 8. Жилье человека (5 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 9. 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.)

## Тематическое планирование.

### 5класс

№	Тема	Количество часов	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	Введение	1	
2	История взаимоотношений человека и природы.	5	Цифровые датчики измерения pH, датчики измерения температуры.
3	Основные понятия экологии	10	Цифровой датчик измерения освещенности
4	Сообщества и экосистемы	12	Цифровые датчики измерения температуры, освещенности.
5	Край, где ты живешь.	6	
	Итого 34 часа		
	<b>6класс</b>		
1	Введение	2	
2	Наши древние корни	4	
3	Природа и человек: у истоков культуры	5	Цифровая лаборатория по экологии
4	Представление о взаимосвязи человека и природы в религии разных народов	5	
5	Научные методы в экологии	4	Цифровая лаборатория: датчики измерения температуры, pH, микроскоп
6	Человек изменяет природу	5	Микроскоп, цифровая лаборатория по экологии
7	Отношение человека к природе в искусстве	4	
8	Экология, человек, культура	5	
	Всего 34 часа		
	<b>7 класс</b>		
1	Введение	1	
2	Экологические факторы и закономерности их действия	6	Цифровая лаборатория по экологии: датчики температуры, pH, датчики освещенности.
3	Вода- древнейшая среда жизни	7	Цифровые датчики температуры и pH.
4	Наземно-воздушная среда жизни.	8	Цифровые датчики температуры, газоанализатор
5	Почва как среда жизни	6	Цифровые датчики температуры, pH
6	Организм как среда обитания	3	Микроскоп, микропрепараты.
7	Среда жизни человечества	3	
	Всего 34 часа		

**8 класс**  
**Экология: Экосистемы и человек**  
(34 часа;)

№	Тема	Кол-во часов	Использование оборудования центра «Точка роста»
	Введение	1	
1.	Понятие системы в естествознании	2	
2.	Экосистема – единица биосферы	2	
3.	Методы изучения экосистем	3	Цифровая лаборатория по экологии. Датчики температуры, газоанализатор.
4.	Состав и структура экосистем	5	Цифровые датчики температуры и освещенности.
5.	Взаимодействие компонентов в экосистеме	5	Цифровая лаборатория по экологии: датчики температуры, освещенности, pH.
6.	Свойства экосистем. Развитие экосистем	5	Цифровая лаборатория по экологии: датчики температуры, освещенности, pH.
7.	Влияние деятельности человека на экосистемы	4	
8.	Экосистемы и человек – региональный компонент	6	
	Заключение	1	
	<i>Всего:</i>	<i>34</i>	

**9 класс**

№	Тема	Кол-во часов	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	Введение	1	
2	Человек и город: взаимообусловленность существования и развития.	3	
3	Город как система	6	Цифровая лаборатория: датчики температуры, освещенности, pH.
4	Проблема водоснабжения города и села	3	Датчик pH
5	Бытовые отходы	3	Датчик температуры, pH
6	Автомобиль в городе: проблемы и поиски решений	3	
7	. Производство и потребление электроэнергии в городе и селе	2	Датчик освещенности.
8	Здоровье	6	Цифровая лаборатория по физиологии.
9	Жилье человека	5	Цифровые датчики температуры, освещенности.
10	Город будущего — будущее города	2	
	Итого 34 часа		

--	--	--	--