

Рассмотрена
на педагогическом совете
протокол от 30.08.2016 № 01

Согласована
с заместителем директора
Гаврилова Т.Б.



МБОУ "Б.Терсенская СОШ" Уренского муниципального района Нижегородской области

Рабочая программа факультативного курса

"Экология"

5 -9 классы

Составлена на основе авторской программы: Самкова В.А. Экология. Примерная рабочая программа по учебному курсу. 5-9 классы. М.: Академкнига, 2015

Составители: Жуков Федор
Александрович, учитель высшей
квалификационной категории, Скворцова
Наталья Аркадьевна, учитель первой
квалификационной категории

Планируемые результаты освоения программы факультативного курса "Экология"

Личностными результатами изучения курса «Экология» являются:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.

Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Экология» является (УУД).

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.).

Требования к результатам освоения программы

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

УМЕНИЕМ 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.

УМЕНИЕМ 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.

УМЕНИЕМ 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 курса

5 класс Экология Живая планета (34 ч, 1 ч в неделю)

Цели изучения курса «Экология» в 5 классе: — сформировать у школьников элементарные представления о сложных взаимосвязях в природе, об ответственности человека за свои действия в природном и социоприродном окружении; — на материале своего региона раскрыть доступные для понимания пятиклассников особенности городской (сельской) среды, факторы и пути ее формирования; наиболее важные экологические проблемы городских и сельских поселений. — вовлекать учащихся в реальную педагогически организованную практическую деятельность экологического характера, формировать необходимые для этого предметные и универсальные учебные действия.

Тема 1. История взаимоотношений человека и природы (7 ч)

Как взаимосвязаны человек и природа. Человек познает и изменяет природу. Древние люди. Влияние природных условий на расселение и занятия древних людей. Основные занятия древних людей: собирательство и охота. Присваивающее хозяйство. Локальный (местный) 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.

Практические работы: 1. Путешествие в прошлое: изобретаем колесо. 2. В поисках источников энергии.

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. Общая характеристика понятия «экосистема». Основные компоненты экосистем. Экологические связи, простейшая классификация: взаимосвязи между живыми, а также живыми и неживыми компонентами экосистемы. Биосфера Земли — самая крупная природная экосистема. Биологическое разнообразие биосферы. Повсеместность распространения жизни на Земле. Роль растений в

биосфере. Влияние живых организмов на неживую природу. В.И. Вернадский и его учение о биосфере. Человек в биосфере. Положительное и отрицательное воздействие хозяйственной деятельности человека на биосферу. Охрана биосферы — условие сохранения жизни на Земле. Разнообразие условий жизни на Земле, его причины. Зависимость распространения живых организмов от распределения света и тепла, наличия или отсутствия воды. Ледяные пустыни, тундра, хвойные, смешанные, широколиственные и тропические леса, степи, пустыни: природные условия, их влияние на биологическое разнообразие, приспособленность живых организмов к условиям окружающей среды. Среда обитания. Понятие об экологическом факторе как элементе среды, оказывающем воздействие на живой организм. Факторы живой и неживой природы. Антропогенные факторы — факторы, связанные с деятельностью человека.

Практические работы: 1. Аквариум как модель экосистемы. 2. Изучение и оценка экологического состояния микрорайона школы (двора дома, в котором ты живешь).

Тема 3. Сообщества и экосистемы (9 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 — организмы, обеспечивающие органическими веществами и накопленной в них энергией все другие компоненты сообщества. Потребители — организмы, потребляющие и преобразующие органические вещества, созданные производителями. Разрушители — организмы, разлагающие сложные органические вещества до более простых соединений. Круговорот органических веществ в сообществе живых организмов. Пищевые связи в экосистеме. Цепи выедания, разложения, паразитические; их роль в жизни экосистем. Пищевые сети. Природные и искусственные экосистемы, их 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. Практическая работа: Изучение пищевых взаимосвязей в аквариуме.

Ролевая игра: «Проектируем пришкольный участок».

Тема 4. Экология нашего края (5 ч) (на примере Нижегородской области) Нижегородская область, территория и границы. Рельеф Нижнего Новгорода и области, история его формирования. Природа нижегородского края в прошлом. Особенности географического положения, рельефа и природных условий и их значение в выборе места для закладки города. Изменение природы Нижегородского региона человеком, его причины. Современный рельеф. Воздух Нижнего Новгорода и нашей местности. Загрязнение воздуха и его влияние на здоровье жителей. Меры борьбы с загрязнением воздуха в Нижнем Новгороде и нашей местности. Роль растений города в защите воздуха от загрязнения. Водные ресурсы Нижегородской области, их значение в истории развития области. Река Волга — главная река Нижегородской области. Водоснабжение Нижнего Новгорода и нашей местности в прошлом и настоящем. Расход воды в городе и сельском поселении. Загрязнение городских рек. Мероприятия по очистке воды в реках. Леса Нижегородской области, их разнообразие и значение в истории и современной жизни жителей. Охраняемые природные территории Нижегородской области — история, богатство видового разнообразия, современное состояние, мероприятия по охране. Зеленые насаждения Нижнего Новгорода, Урэн, нашей местности. Парки культуры и отдыха как центры истории и культуры. Роль парков и скверов в создании комфортной среды для горожанина: снижение загрязненности воздуха, шума, улучшение эстетических качеств городской среды. Причины угнетения природных территорий в Нижегородской области. Красная книга Нижегородской области. Правила поведения в природе. Животный мир Нижегородского региона. Мероприятия по сохранению и увеличению видового разнообразия городских и сельских экосистем.

Заключение.

Что зависит от нас с вами? (1 ч)

Резервное время — 3 ч

6 класс Экология Природа. Человек. Культура (34 ч; 1 ч в неделю)

Данная программа носит интегративный характер и объединяет темы из области различных дисциплин: биологии, географии, литературы, предметов эстетического цикла. Основная идея, объединяющая разделы программы, — неразрывная связь и глубокое исторически сложившееся взаимовлияние в системе «природа — человек». Изучение истории развития взаимоотношений человека и природы, истории природопользования, культурных традиций, связанных с природой, выступает побуждающим мотивом к участию в деятельности по изучению, оценке состояния и охране экосистем своей местности, способствует становлению экологически ценностного отношения учащихся к окружающему миру. Программа «Природа. Человек. Культура» направлена на решение ряда задач: формирование у учащихся представлений о природе как универсальной ценности; изучение истории природопользования, национальных традиций, связанных с природой; развитие умений, связанных с изучением и охраной природы родного края; вовлечение учащихся в конкретную экологически направленную деятельность. Примечание: курсивом обозначен материал, изучаемый в ознакомительном порядке.

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 (на примере шимпанзе). 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.

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

Способность 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. Язык. Сколько существует языков на планете. Наиболее распространенные языки. Языки межнационального общения. Возникновение письменности. 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. Сенсорная экология. «Метод пристального взгляда». Человек познающий. Религия, философия, наука и искусство — способы познания человеком природы и самого себя.

Тема 3. Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов (5 ч)

Древний человек — часть единой природы. Единство человека и природы в представлениях древних людей. Культ Богини-Матери — всеобщей прародительницы и покровительницы. Растения и животные — покровители рода. Тотемизм; тотемные животные и растения. Культ животных и растений. Мировое Древо (Древо жизни, Древо познания, Древо центра мира и т.п.) в мифологии различных народов мира. Природа и человек в верованиях древних славян. Особо почитаемые славянами растения (дуб, береза, лиственница) и животные (волк, медведь, олениха (лосиха), конь). Язычество. Древнейшие божества славян. Божества плодородия — берегини. Род — древнейшее верховное божество, бог неба, грозы и плодородия. Громовержец Перун. Языческая символика. Религия — часть мировой культуры человечества. Темы, сближающие различные религии. 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, научное предположение (гипотеза) и его проверка, измерение, эксперимент. Приборы, используемые в экологических исследованиях. Моделирование — современный метод изучения и прогнозирования изменений в окружающей среде. Реальные и образные модели. Моделирование в экологии. 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.). Демографический взрыв. 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. Охрана природы. 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 (на примере Уренского района и Нижегородской области) (6 ч)

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

7 класс Экология Среды жизни на планете (34 ч; 1 ч в неделю)

В 5–6 классах ученики познакомились с основными понятиями и законами экологии. Теперь перед ними стоит более сложная задача — изучить многообразие сред жизни на нашей планете и выяснить, как различные факторы среды воздействуют на живые организмы. Понять экологические закономерности, действующие в окружающем мире, помогут знания и умения из области естественных наук, а также история, литература и изобразительное искусство.

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. Окружающая среда и экологические факторы (5 ч)

Соотношение понятий «окружающая среда», «элемент среды», «экологический фактор». Экологический фактор — отдельный элемент среды обитания, взаимодействующий с организмом и создающий условия для его существования. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Абиотические факторы как проявление свойств неживой природы: климатические (свет, температура, воздух, ветер, осадки); почвенные и грунтовые (механический и химический состав, влагоемкость, воздухопроницаемость, плодородие); топографические (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. 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 различных проб воды (например, дистиллированной, минеральной, водопроводной 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: Определение мутности воды.

Экскурсия на водоем.

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

Атмосфера Земли как результат деятельности фотосинтезирующих организмов. Сравнительная характеристика физических и химических свойств водной и воздушной среды (плотность, теплоемкость, атмосферное давление, газовый состав, прозрачность, освещенность). Климатические факторы. Живые организмы осваивают воздушную среду: бактерии, споры и семена грибов и растений; крылатые беспозвоночные; птицы и млекопитающие. Приспособленность к полету. 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.

Экскурсия в природу.

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

Практические работы: 1. Изучение структуры почвы по образцам. 2. Определение механического состава почвы. 3*. Определение цвета почвы с использованием «Цветового треугольника». 4*. Определение влажности почвенных образцов. 5*. Определение

кислотности почвы. 6. Определение содержания нитратов в пищевых продуктах. 7. Определение радиоактивного загрязнения почвы с помощью дозиметра.

Демонстрации: 1. Почвенные карты мира, России, своей местности. 2. Почвенные микроорганизмы под микроскопом. 3. Опыт по определению степени фитотоксичности почвы.

Экскурсии: 1. Местный краеведческий музей. 2. Сбор почвенных образцов. 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: 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: Микропрепараты и влажные препараты паразитов животных и человека.

Экскурсия на сельскохозяйственное предприятие (животноводческую ферму).

Тема 6. Среда жизни человека (3 ч)

Биосфера — оболочка Земли, где проявляется деятельность всего живого вещества: растений, животных, микроорганизмов и человечества. Четыре компонента окружающей среды: естественная природная среда, преобразованная человеком природа, искусственная среда, социальная среда. 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»(Пругченков 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).

8 класс Экология Экосистемы и человек (34 ч; 1 ч в неделю)

Введение (1 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 (5 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.

Заключение (1 ч)

Экологические проблемы человечества: успехи и неудачи в поиске решений.

Резервное время — 2 ч.

9 класс Экология. Населенный пункт, в котором мы живем (34 ч, 1 ч в неделю)

В настоящее время получили развитие несколько научных направлений изучения населенных пунктов как особой среды обитания. Одно из них — экология сельской местности — научная дисциплина, изучающая закономерности взаимодействия человека с сельской средой. Данная программа разработана с учетом основных положений как вышеназванной, так и ряда других смежных наук: аркологии, антропоэкологии, медицинской экологии. Элементы экологии сельских поселений включены в различные образовательные области и изучаются в таких учебных дисциплинах, как география, биология, химия, физика. Однако фрагментарное знакомство с отдельными особенностями его структуры, закономерностями функционирования, условиями сохранения экологического равновесия не создает целостного представления о населенном пункте как о сложной многоуровневой системе. В предлагаемом курсе обобщаются и интегрируются знания о населенном пункте как особом типе социоприродных экосистем, формируются разнообразные теоретические, оценочные и

практические умения экологического характера. Цель данного курса — воспитание ответственного отношения подростков к сельской среде на основе интеграции знаний и ценностных ориентаций. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы помочь школьникам освоить методики, позволяющие: выявлять наиболее актуальные для города экологические проблемы; получать качественные и количественные показатели экологического состояния среды; использовать полученные данные для прогнозирования дальнейших изменений и поиска решения экологических проблем своего населенного пункта. Курс изучается за счет регионального или школьного компонента. Его преподавание может осуществляться в течение одного года (1 ч в неделю; всего 34 ч). Предлагаемое распределение учебного времени достаточно условно, так как изучение курса связано с выполнением большого количества практических работ непосредственно в среде населенного пункта. Целесообразно, чтобы учитель самостоятельно устанавливал периодичность и продолжительность занятий в зависимости от конкретных условий учебного заведения и возможностей школьников. Преподавать курс может один или несколько учителей в зависимости от их предметной специализации или интересов.

Введение (2 ч) Человек в населенном пункте. Понятие «среда обитания человека». Аспекты рассмотрения сельской среды: природный, технический, социальный и культурно-исторический. Экологический подход к изучению сельской среды. Я — сельский житель. Сравнительная характеристика городской и сельской среды. Положительные и отрицательные стороны жизни в сельской местности. Перспективы развития современных сельских жителей, учитывающие исторически сложившуюся большую приспособленность человека к жизни в сельской местности.

Тема 1. Сельская местность и человек: взаимообусловленность существования (4 ч)

Влияние природных условий на расселение и занятия людей. Первые поселения. Возникновение сельских поселений. Экологические связи сельских поселений с прилегающими территориями. Роль сельских поселений в истории развития человечества. Изменения в биосфере, связанные с ростом городов и сел на планете. Нарастание экологической нестабильности в связи с ростом села. Необходимость разумного регулирования потребностей людей в условиях сельской жизни.

Деловая игра: «В поисках трех аргументов».

Тема 2. Сельский населенный пункт как система (8 ч)

Сельский населенный пункт — сложная многоуровневая открытая система. Социальные, технические и природные компоненты сельской среды. Подсистемы сельского населенного пункта: население, экономическая база, сфера жизнеобеспечения. Экосистемный подход к изучению сельской среды. Сельский населенный пункт — центр своего окружения. Органическое единство сельского населенного пункта и окружающих населенных пунктов. Комфортность сельской среды.

Проблема устойчивости сельской среды. Теоретические и эмпирические методы изучения состояния и динамики развития различных элементов и подсистем населенного пункта. Экологический мониторинг.

Практические работы: 1. Изучение восприятия человеком отдельных элементов сельского ландшафта, сельской среды в целом. 2. Изучение самоощущения человека в различных пространствах сельского населенного пункта. Выявление районов населенных пунктов, вызывающих топофильные и топофобные образы. 3. «Красота и индивидуальность нашего населенного пункта»: оценка качеств, определяющих индивидуальность населенного пункта. 4. «Мое село сегодня и полвека назад»: интервью дают старожилы. 5. Определение рейтинга экологических проблем села.

Тема 3. Экологические проблемы сельских поселений (8 ч)

Основные экологические проблемы сельских поселений. Проблемы, связанные с загрязнением воздуха. Кислотные дожди, парниковый эффект. Проблема деградации водных ресурсов. Проблема истощения энергетических ресурсов. Проблема утраты мест отдыха и живописных ландшафтов. Загрязнение сельской среды. Классификация загрязнений:

физическое загрязнение (электромагнитное, радиоактивное, световое, тепловое, шумовое), химическое загрязнение (нефтяное, тяжелыми металлами, окислами и закислами веществ), биологическое загрязнение, механическое загрязнение, информационное загрязнение. Сельский населенный пункт как концентратор антропогенных воздействий. Проблема ресурсосбережения: вода в сельском населенном пункте. Вода и водоснабжение. Загрязнение вод. Проблема ресурсосбережения: электроэнергия. Сельский транспорт.

Практическая работа: Система снабжения населенного пункта питьевой водой.

Основные потребители электроэнергии на селе: сельскохозяйственные 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 населенного пункта: «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 4. Здоровье человека в сельской местности (7 ч)

Факторы сельской среды, оказывающие влияние на здоровье человека. Влияние на эпидемиологическую обстановку, частоту возникновения стрессовых ситуаций и т.д. Влияние физического и химического загрязнения окружающей среды на здоровье жителей. 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 сельского населения.

Практические работы: 1. Тест на индивидуальное восприятие различного уровня шума. 2. Социологический опрос жителей о проблеме шумового загрязнения. 3. Нанесение на план населенного пункта выявленных источников химического и физического загрязнения. 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 статистических данных об отрицательном воздействии алкоголя, табачного дыма на человека. Решение задач. Психологический тренинг «Антистресс».

Тема 5. Сельский населенный пункт будущего — будущее села (5 ч) Перспективы развития сел. Сельский населенный пункт будущего — экологичное место жительства. Основная характеристика экологичного места жительства — равновесие между природной и урбанизированной средой. Экологизация сельской среды на основе системного подхода: одновременное восстановление природной среды, качества жизни, экологического равновесия и устойчивого развития. Направления экологизации сел: экологизация существующих и строительство новых экологичных населенных пунктов — экосити (экополисов). Экореконструкция и экореставрация сельских ландшафтов.

Практические работы:

1. Проведение социологического опроса жителей о перспективах изменения экологической ситуации в населенном пункте.

2. «Тенденции». Описание динамики изменения экологических характеристик вашего населенного пункта на основе анализа параметров, характеризующих его нынешнее экологическое состояние.

3. «Сельский населенный пункт будущего». Разработка проекта сельского поселения будущего с учетом заданных параметров (численность населения, характер энергообеспечения, вид сельскохозяйственной деятельности и т.п.).

Тематическое планирование
5 класс
Введение в экологию: Живая планета
(34 часа; 1 час в неделю)

№	Тема	К-во часов
	Введение	1
1	История взаимоотношений человека и природы	7
2	Основные понятия экологии	10
3	Сообщества и экосистемы	12
4	Край, где ты живешь (<i>резервные часы на региональный компонент</i>)	3
	Заключение. Защита проекта	2
	<i>Всего:</i>	35

6 класс
Экология.
Природа. Человек. Культура
(34 часа; 1 час в неделю)

№	Тема	К-во часов
	Введение	2
1	Наши древние корни.	4
2	Природа и человек: у истоков культуры.	5
3	Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов.	5
4	Научные методы в экологии.	4
5	Человек изменяет природу.	4
6	Отношение человека к природе в искусстве.	4
7	Экология, человек, культура своей местности (<i>региональный компонент</i>).	6
	Заключение. Защита проекта.	
	<i>Всего</i>	35

7 класс
Экология.
Среда жизни на планете
(34 часа; 1 час в неделю)

№	Тема	К-во часов
	Введение	1
1	Окружающая среда и экологические факторы.	5
2	Вода – древнейшая среда жизни.	8
3	Наземно – воздушная среда обитания.	8
4	Почва как среда жизни.	6
5	Организм как среда обитания.	3
6	Среда жизни человека.	3
	Заключение. Защита проекта.	1
	<i>Всего</i>	35

8 класс
Экология.
Экосистемы и человек
(34 часа; 1 час в неделю)

№	Тема	К-во часов
	Введение. Биосфера – глобальная экосистема.	1
1	Системное строение природы.	9
2	Экологические системы: общие особенности организации.	10
3	Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем.	6
4	Разнообразие экосистем нашего края.	5
5	Заключение. Защита проекта.	3
	<i>Всего</i>	<i>35</i>

9 класс
Экология.
Населённый пункт, в котором мы живём
(34 часа; 1 час в неделю)

№	Тема	К-во часов
	Введение	2
1	Сельская местность и человек: взаимообусловленность существования.	4
2	Сельский населенный пункт как система.	8
3	Экологические проблемы сельских поселений.	8
4	Здоровье человека в сельской местности.	7
5	Сельский населенный пункт будущего — будущее села.	5
	Заключение. Защита проекта.	1
	<i>Всего</i>	<i>35</i>