

«Принята на заседании
педагогического совета»

Протокол № 1
от 30.08.2019 г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «СОШ № 10»
_____ Брыксина С.М.

Приказ № 231 от 30.08.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Юный эколог»

Направление: общеинтеллектуальное
Возраст обучающихся: 5-9 классы
Срок реализации: 5 лет (170 часов)

Составитель:
Пустовалова Н.В., учитель химии

Пояснительная записка

Проблема охраны природы – одна из наиболее актуальных проблем современности, поэтому школьников с юных лет необходимо научить любить, охранять природу и приумножать природные богатства родного края. Привить бережное отношение к природе и научить школьников разумно использовать научные и технические достижения на благо природы и человека – одна из задач данного кружка.

Направления развития личности: общеинтеллектуальная.

Актуальность программы: Проблема охраны природы – одна из наиболее актуальных проблем современности, поэтому школьников с юных лет необходимо научить любить, охранять природу и приумножать природные богатства родного края. Привить бережное отношение к природе и научить школьников разумно использовать научные и технические достижения на благо природы и человека – одна из задач экологического кружка. Экология – это наука о нашем общем доме, в котором живем все мы – и люди, и животные, и растения, и вся Земля является домом для всех живых существ, живущих на ней по единым экологическим законам, нарушение которых приводит к непредсказуемым последствиям. Поэтому на первый план выходит задача экологического образования детей, воспитание экологически грамотного поколения. Воспитанники, овладевая экологической грамотностью, понимают, что природные ресурсы – это наше общее богатство, а богатство нужно беречь и приумножать, чтобы будущие поколения, дети и внуки жили в прекрасном крае, в уютном зеленом доме, где легко дышится, хорошо работается и отдыхается. Программа кружка рассчитана на группу обучающихся 5-9 классов.

Цели программы:

-обеспечение усвоения обучающимися основных положений экологической науки на основе изучения явлений природы, растительного мира, животного мира, влияния человека на окружающую среду;

-формирование понятий научной картины мира, материальной сущности и диалектического характера биологических процессов и явлений, роли и места человека в биосфере, активной роли человека как социального существа;

-формирование ответственного отношения к природе и готовности к активным действиям по ее охране на основе знаний об организации и эволюции органического мира.

Задачи курса:

Обучающие:

- дать ребёнку системные знания об окружающем его мире в соответствии с его возрастом и способностями;
- научить применять на практике полученные знания;
- формировать представления о краеведческой работе, о воинском долге и верности отечеству.

Развивающие:

- развивать у воспитанников эстетические чувства и умение любоваться красотой и изяществом природы;
- формировать и развивать у детей навыки психологической разгрузки при взаимодействии с миром природы;
- повышать общий интеллектуальный уровень подростков;
- развивать коммуникативные способности каждого ребёнка с учётом его индивидуальности, научить общению в коллективе и с коллективом, реализовать потребности ребят в содержательном и развивающем досуге.

Воспитательные:

- осуществлять индивидуальный подход к обучающимся, подобрать такие виды деятельности для каждого, в которых в которых будут созданы ситуации успешности для каждого.
- прививать чувство доброго и милосердного отношения к окружающему нас миру;
- воспитывать чувство ответственности, дисциплины и внимательного отношения к людям;
- воспитывать потребность в общении с природой;
- способствовать формированию экологического восприятия и сознания общественной активности;
- способствовать укреплению здоровья ребят посредством общения с природой и проведению массовых мероприятий на свежем воздухе.

Принятие новых стандартов – это признание системно-деятельностного подхода в образовании как основы для построения содержания, способов и форм образовательного процесса. Системно – деятельностный подход нацелен на развитие личности.

На уроках можно использовать разнообразные типы деятельности обучающихся: исследовательский, проектный, игровой, проблемно-поисковый, метод коллективного решения проблем, широко используя активные и интерактивные методы, наблюдение, практическая работа, экскурсия. При этом экологические знания запоминаются не путем их

заучивания, а путем их многократного употребления для решения проблемных задач с использованием этих знаний.

Для достижения этой цели используются различные типологии уроков и построение обобщённых норм учебной деятельности.

Группа обучающихся: 5 – 9 классы.

Объем программы, срок ее освоения и режим занятий: 170 часов (34 часа в течение учебного года в каждом классе, по 1 часу в неделю).

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

1) Перечень результатов освоения курса

Обучающиеся 5 класса

Предметные результаты:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Личностные результаты:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе;

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы,

- овладение интеллектуальными умениями: доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы.

- сформированность эстетического отношения к живым объектам и любви к природе.

Метапредметные результаты:

- 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.

- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на занятиях.

- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Ученик научится:

- составлять план текста; владеть таким видом изложения текста как повествование;

- работать с различными источниками информации;

- составлять сообщения на основе добытых знаний и дополнительной литературы;

- выполнять наблюдения и опыты под руководством учителя;

- оформлять результаты и выводы исследований в тетради не только с помощью текста, но и используя схемы, графики, таблицы;

- получать биологическую информацию из разных источников;

- определять отношения объекта с другими объектами, определять существенные признаки объекта;

- оценивать с эстетической точки зрения представителей живого мира.

- определять понятия «биология», «экология», «биосфера», «царства живой природы», «экологические факторы»; отличать живые организмы от неживых;

- характеризовать среды обитания организмов; характеризовать экологические факторы; проводить фенологические наблюдения; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений;

Ученик получит возможность научиться:

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с живыми объектами в природе;

- выделять эстетические достоинства некоторых объектов живой природы;

- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;

- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы).

Обучающиеся 6 класса

Предметные:

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, уверенное пользование экологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при научных исследованиях экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений, научного эксперимента; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- сформированность умений объяснять результаты научно-исследовательских экспериментов

- сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Метапредметные:

- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения экологических явлений;

- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- способность применять экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

- Развитие творческого мышления. Качественным показателем проявления творческой активности является умение воспитанников находить нестандартные подходы в решении поставленных в ходе исследования задач, в постановке и доказательстве рабочих гипотез.

Личностные:

- привитие любви к родному краю, формирование бережного отношения к природе.

- способность использовать полученные знания о современной экологической обстановке в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

- обладание навыками безопасной работы во время исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде

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.

Обучающиеся 7 класса

Личностные результаты:

- овладение на уровне общего образования законченной системой экологических знаний и умений, навыками их применения в различных жизненных ситуациях;

- осознание ценности экологических знаний, как важнейшего компонента научной картины мира:

- сформированность устойчивых установок социально-ответственного поведения в экологической среде – среде обитания всего живого, в том числе и человека.

Метапредметные результаты:

- осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, житель конкретного региона);

- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;

- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости её сохранения и рационального использования.

Предметные результаты:

- называть методы изучения применяемые в экологии;
- определять роль в природе различных групп организмов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы.

- приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение;

- объяснять приспособления на разных стадиях жизненных циклов.

- объяснять значение живых организмов в жизни и хозяйстве человека.

- перечислять отличительные свойства живого;

- определять основные органы растений (части клетки);

- понимать смысл биологических терминов

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.

Обучающиеся 8 класса

Личностные:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей;

- развитие реческих способностей;

- воспитание бережного отношения к природе, формирование экологического

- сознания;

- признание высокой ценности жизни, здоровья своего и других людей;

- развитие мотивации к получению новых знаний;

- ответственного отношения к учению, труду;
- целостного мировоззрения;
- осознанности и уважительного отношения к одноклассникам, другим людям;
- коммуникативной компетенции в общении;
- основ экологической культуры

Метапредметные:

- самостоятельно обнаруживать и формировать учебную проблему;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять
- ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- анализировать, сравнивать, классифицировать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.)

Предметные:

- понимать смысл биологических терминов;
 - знать сущность биологических процессов;
- объяснять:
- роль биологии в практической деятельности людей и самого ученика,
 - значение различных организмов в жизни человека, место и роль человека в
 - природе. Зависимость здоровья от состояния окружающей среды, причины
 - наследственных заболеваний и снижение иммунитета у человека, роль гормонов и витаминов в организме, влияние вредных привычек на здоровье человека;
- выявлять:
- взаимосвязь загрязнения окружающей среды и здоровья человека,
 - анализировать и оценивать:
 - воздействие факторов окружающей среды, факторов

- риска на здоровье человека;
- проводить самостоятельный поиск биологической информации:
- в тексте книг,
- биологических словарях и справочниках, терминов, в электронных изданиях.

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;
- различать классы систем в зависимости от состава, структуры и других особенностей;
- 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.

Обучающиеся 9 класса

Предметные:

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития для формирования естественнонаучной картины мира;

- формирование первоначальных систематизированных представлений об истории взаимоотношений человека и природы, о сообществах и экосистемах, экологии родного края, рождении солнечной системы, происхождении человека, этапах эволюции человека, истоках культуры, взаимосвязи человека и природы в религиях разных народов, научных методах экологии, отношениях человека к природе и искусству, средами жизни на планете, экосистемах, биологическом разнообразии и устойчивости экосистем, экологии города и места, где мы живем, овладение понятийным аппаратом экологии;

- приобретение опыта использования методов экологической науки и проведения несложных экологических исследований для изучения живых организмов;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества

Личностные:

- 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.

Метапредметные:

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

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных версий 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.

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.

2) Оценочные материалы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: тестирование, презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в городском научном обществе, экологическом обществе.

Тематическое планирование

5-й класс

№	Дата	Содержание (тема занятия)	Кол-во часов	Примечание
1		Что такое экология? Роль науки в рациональном использовании природных богатств	1	
2		Растения – необходимое условие здоровья человека.	1	
3		Что такое лес? Панорама лесов. Типы лесов. Правовая охрана лесных ресурсов.	1	
4		Заочная экскурсия в лес	1	
5		Лесные этажи – ярусы лиственного леса.	1	
6		Зеленая аптека - лекарственные растения.	1	
7		Растения под охраной	1	
8		Практическая работа «Изучение правил сбора, использования и хранения дикорастущих растений»	1	
9		Почва – среда жизни растений и организмов.	1	
10		Состав и структура почвы. Плодородие почвы.	1	
11		Деятельность червей, насекомых в процессе почвообразования.	1	
12		Практическая работа «Ознакомление с почвенным составом местности»	1	
13		Группы растений по их хозяйственному значению: дикорастущие и плодовые.	1	

14		Медоносные растения. Значение пчел для нормальной жизни растений.	1	
15		Сорняки и их значение.	1	
16		Роль цветковых растений в природе и жизни человека.	2	
17		«Красная книга Саратовской области». Нормы и правила поведения по отношению к дикорастущим растениям.	1	
18		Создание презентации, проекта «Зачем нужны цветковые растения?»	1	
19		Практическая работа «Определение травянистых, лекарственных, древесных, кустарниковых растений с помощью определителя»	1	
20		Муравьи – друзья леса, санитары леса. Охрана муравейников. Методика их расселения.	1	
21		Хищные насекомые, их роль в природе (жужелицы, божьи коровки, осы и др.)	1	
22		Насекомые – опылители. Пчела медоносная, бортовая, шмели	1	
23		Действие антропогенного фактора на численность насекомых. Охрана насекомых.	1	
24		Видовой состав и разнообразие птиц Пугачёвского района	1	
25		Причины перелетов птиц. Действие природного и антропогенного факторов на гибель птиц при перелете.	1	
		Охрана птиц. 1 апреля –	1	

26		Всемирный день птиц.		
27		Изучение видового состава зимующих птиц.	1	
28		Наблюдения о наиболее интересных явлениях из жизни птиц.	1	
29		Видовое многообразие млекопитающих Пугачёвского района	1	
30		Особенности отношений «Хищник - жертва». Что значит «вредное» и «полезное» животное?	1	
31		Правовая охрана диких животных. Охраняемые виды млекопитающих нашей местности.	1	
32		Практическая работа «По следам животных и птиц».	1	
33		Подкормка животных и птиц, развешивание кормушек для птиц.	1	
34		Итоговое занятие	1	

6-й класс

№	Дата	Содержание (тема занятия)	Кол-во часов	Примечание
1		Введение	2	
2		Наши древние корни	1	
3		Рождение Солнечной системы	1	
4		Религиозные и научные представления о происхождении человека	1	

5		Отличительные особенности человека как биологического вида	1	
6		Природа и человек: у истоков культуры.	1	
7		Способность человека познавать окружающий мир и осознавать свою взаимосвязь с ним – отличительная черта человека.	1	
8		Как человек мыслит.	1	
9		Возникновение устной и письменной речи.	1	
10		Как человек получает информацию об окружающем мире	1	
11		Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов.	1	
12		Древний человек – часть единой природы.	1	
13		Растения и животные – покровители рода	1	
14		Культ животных и растений.	1	
15		Человек и его отношение к природе в религиях различных народов России	1	
16		Научные методы в экологии.	1	
17		Моделирование в экологии	1	
18		Философия — наука о наиболее общих законах развития природы, общества и познания	1	
		Методы экологических	1	

19		исследований: наблюдение, измерение, эксперимент		
20		Человека изменяет природу.	1	
21		Два периода в истории взаимоотношений человечества и природы.	1	
22		Возникновение глобальных экологических проблем	1	
23		Взаимосвязь проблемы сохранения мира на планете с экологическими проблемами.	1	
24		Отношение человека к природе в искусстве.	1	
25		Единство изобразительного искусства, религии	1	
26		Природа и архитектура.	1	
27		Растения и животные на гербах, флагах и монетах разных стран.	1	
28		Экология, человек, культура своей местности.	1	
29		Стоянки древнего человека: археологические раскопки на территории	1	
30		Памятники древней славянской культуры на территории области	1	
31		Охраняемые территории и памятники природы области	1	
32		Азбука экологической культуры:	1	
33		Памятники деревянного зодчества.	1	

7-й класс

№	Дата	Содержание (тема занятия)	Кол-во часов	Примечание
1		Введение	1	
2		Окружающая среда и экологические факторы.	1	
3		Экологический фактор	1	
4		Абиотические факторы	1	
5		Биотические факторы	1	
6		Антропогенные факторы	1	
7		Вода – древнейшая среда жизни	1	
8		Зарождение жизни в мировом океане.	1	
9		Своеобразие физико-химических свойств воды	1	
10		Физические свойства воды	1	
11		Особенности условий жизни в водной среде	1	
12		Влияние физического и химического загрязнения среды на обитателей водных экосистем.	1	
13		Многообразие водных экосистем	1	
14		Зарождение жизни в мировом океане.	1	
15		Наземно-воздушная среда обитания.	1	
16		Атмосфера	1	
17		Климатические факторы.	1	
18		Разные экосистемы — общий "воздушный бассейн".	1	
19		Влияние человека на воздушную среду	1	

20		Особенности условий существования наземных экосистем и их многообразие.	1	
21		«Парниковый эффект», разрушение озонового слоя Земли	1	
22		Почва как среда жизни.	1	
23		Почва — биокосная система	1	
24		Почва как среда обитания живых организмов	1	
25		Нарушение почв в результате деятельности человека.	1	
26		Природоохранное законодательство об ответственности человека за состояние почв.	1	
27		Почва — биокосная система	1	
28		Организм как среда обитания.	1	
29		Растения, животные и человек как среда обитания других организмов	1	
30		Типы взаимоотношений живых организмов	1	
31		Среда жизни человека.	1	
32		Взаимодействие общества и природы	1	
33		Экологическая культура — один из важнейших компонентов общей культуры каждого современного человека	2	

8-й класс

№	Дата	Содержание	Кол-во часов	Примечание
1.		Введение	1	
2.		Системное строение природы	1	
3.		Понятие «система» в науке	1	
4.		Элементы системы, их взаимодействие	1	
5.		Связи между элементами в системе	1	
6.		Классификация — распределение каких-либо тел или явлений на группы	1	
7.		Понятие устойчивости системы	1	
8.		Теория систем — наука, формулирующая закономерности и принципы, общие для различных систем из самых разных областей познания.	1	
9.		Системный подход.	1	
10		Живые (биологические) системы с точки зрения теории систем	1	
11		Экологические системы: общие особенности организации	1	
12		Экосистема — центральное понятие экологии	1	
13		Классификация экосистем по различным основаниям	1	
14		Зональность экосистем	1	
15		Структура экосистемы	1	
16		Энергия в экосистеме	1	
17		Круговороты веществ на Земле	1	
18		Круговорот и устойчивость	1	

		экосистем.		
19		Динамика экосистем	1	
20		Экологические сукцессии	1	
21		Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем.	1	
22		Уровни биологического разнообразия	1	
23		Разнообразие жизни как предмет изучения	1	
24		Биологическое разнообразие, созданное человеком	1	
25		Дискуссия «Нужно ли сохранять все виды в природе?»	1	
26		Проблема сохранения биологического разнообразия	1	
27		Разнообразие экосистем нашего края.	1	
28		Экосистемы суши	1	
29		Лес — основной тип наземных экосистем.	1	
30		Водные экосистемы	1	
31		Пресноводные экосистемы: водоемы, водотоки	1	
32		Экологические проблемы человечества: успехи и не удачи в поиске решений.	3	

9-й класс

№	Дата	Содержание	Кол-во часов	Примечание
1		Урбанизация – рост городов на планете.	1	
2		Город как объект изучения	1	
3		Город и человек: взаимообусловленность	1	

		существования		
4		Особенности городской среды	1	
5		Признаки индивидуальности и выразительности города.	1	
6		Особенности восприятия различных районов города.	1	
7		Город – сложная социоприродная система	1	
8		Социальные, технические и природные компоненты городской среды.	1	
9		Подсистемы города:	1	
10		Экосистемный подход к изучению городской среды.	1	
11		Город – центр своего окружения	1	
12		Проблема устойчивости городской среды	1	
13		Экологический мониторинг	1	
14		Контроль за уровнем шума.	1	
15		Экологические проблемы города	1	
16		Основные экологические проблемы городов	1	
17		Загрязнение городской среды	1	
18		Проблема ресурсосбережения: вода в городе	1	
19		Проблема ресурсосбережения: электроэнергия.	1	
20		Перспективы энергетики.	1	
21		Городской транспорт как источник загрязнения. Смог.	1	
22		Основные потребители электроэнергии в городе: промышленные предприятия, бытовой сектор, транспорт	1	

23		Здоровье человека в городе	1	
24		Понятие «здоровье»	1	
25		Особенности здоровья горожан	1	
26		Факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека	1	
27		Влияние физического и химического загрязнения окружающей среды	1	
28		Установление корреляции между действием различных факторов и изменением состояния здоровья городского населения.	1	
29		Понятие «здоровье»	1	
30		Город будущего – будущее города	1	
31		Перспективы развития городов	1	
32		Основная характеристика экологичного города	1	
33		Экологизация городской среды	1	
34		Направления экологизации городов	1	

**Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм
организации и видов деятельности
5 класс**

Экология. Животные.

Тема 1. Введение. Что такое экология? Роль науки в рациональном использовании природных богатств.

Тема 2. Зеленый пояс Земли. Растения – необходимое условие здоровья человека. Что такое лес? Панорама лесов. Типы лесов. Правовая охрана лесных ресурсов. Заочная экскурсия в лес. Лесные этажи – ярусы лиственного леса. Зеленая аптека - лекарственные растения. Растения под охраной. Практическая работа «Изучение правил сбора, использования и хранения дикорастущих растений».

Тема 3. Жизнь под землей. Почва – среда жизни растений и организмов. Состав и структура почвы. Плодородие почвы. Деятельность червей, насекомых в процессе почвообразования. Практическая работа «Ознакомление с почвенным составом местности».

Тема 4. Разнообразие цветковых растений. Группы растений по их хозяйственному значению: дикорастущие и плодоваягодные. Медоносные растения. Значение пчел для нормальной жизни растений. Сорняки и их значение. Роль цветковых растений в природе и жизни человека. «Красная книга Саратовской области». Нормы и правила поведения по отношению к дикорастущим растениям. Создание презентации, проекта «Зачем нужны цветковые растения?» Практическая работа «Определение травянистых, лекарственных, древесных, кустарниковых растений с помощью определителя».

Тема 5. Удивительный мир животных. Муравьи – друзья леса, санитары леса. Охрана муравейников. Методика их расселения. Хищные насекомые, их роль в природе (жужелицы, божьи коровки, осы и др.). Насекомые – опылители. Пчела медоносная, бортовая, шмели. Действие антропогенного фактора на численность насекомых. Охрана насекомых. Видовой состав и разнообразие птиц Пугачёвского района.

Причины перелетов птиц. Действие природного и антропогенного факторов на гибель птиц при перелете. Охрана птиц. 1 апреля – Всемирный день птиц. Изучение видового состава зимующих птиц. Наблюдения о наиболее интересных явлениях из жизни птиц. Видовое многообразие млекопитающих Пугачёвского района. Особенности отношений «Хищник - жертва». Что значит «вредное» и «полезное» животное?

Правовая охрана диких животных. Охраняемые виды млекопитающих нашей местности. Практическая работа «По следам животных и птиц».

Подкормка животных и птиц, развешивание кормушек для птиц.

Итоговое занятие

6 класс

Экология. Природа. Человек. Культура

Введение. 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 (4ч)

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. 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. 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.

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.

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. Моделирование в экологии. Станция «Биосфера-2» - модель биосферы Земли. Математическое моделирование.

Тема 5. Человек изменяет природу.

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.

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 (6час)

Стоянки древнего человека: археологические раскопки

Памятники древней славянской культуры на территории области.

Охраняемые территории и памятники природы области. «Русь деревянная». Памятники деревянного зодчества.

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

7 класс

Экология. Среды жизни на планете

Введение. 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. 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. 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 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.

Экскурсия на водоем.

Тема 3. Наземно-воздушная среда обитания.

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 зоопарк.

Дидактическая игра "Найди свой дом. Лесные экосистемы".

Тема 4. Почва как среда жизни. Почва — биокосная система. Почва как компонент наземных систем. Состав почвы по ее компонентам: твердый, жидкий, газообразный, живой. Механическая структура почвы и ее свойства: влагоемкость, воздухопроницаемость, кислотность, плодородие.

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

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

Нарушение почв в результате деятельности человека.

Природоохранное законодательство об ответственности человека за состояние почв.

Практические работы:

1. Изучение структуры почвы по образцам.
2. Определение механического состава почвы.
3. Определение цвета почвы с использованием "Цветового треугольника".
4. Определение влажности почвенных образцов.
5. Определение кислотности почвы.
6. Определение содержания нитратов в пищевых продуктах.
7. Определение радиоактивного загрязнения почвы с помощью дозиметра.

Демонстрации:

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

Экскурсии:

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

Тема 5. Организм как среда обитания. Использование одних живых организмов другими в качестве среды обитания (эволюционный аспект).

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

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

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

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

Практические работы:

- 1.Изучение поврежденных растений по гербарному материалу.
- 2.Изучение под микроскопом препаратов, демонстрирующих особенности строения различных организмов-паразитов.

Демонстрации:

- 1.Микропрепараты и влажные препараты паразитов животных и человека.

Экскурсия на сельскохозяйственное предприятие (животноводческую или птицеферму).

Тема 6. Среда жизни человека. 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" (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)

8 класс

Экология. Экосистемы и человек.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Тема 2. Экологические системы: общие особенности организации. 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: видového 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. 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. Экологические проблемы человечества: успехи и не удачи в поиске решений. Резервные занятия.

9 класс

Экология. Город, в котором мы живем. Введение.

Урбанизация – рост городов на планете. Нарастание экологической нестабильности в связи с ростом городов. Необходимость разумного регулирования потребностей людей в условиях городской среды.

Город как объект изучения. Понятие «городская среда». Аспекты рассмотрения городской среды: биологические, географические, гигиенические, эстетические, инженерно-технические. Экологический подход к изучению городской среды.

Тема 1. Город человек и: взаимообусловленность существования. Особенности городской среды. Восприятие городской среды жителями города. Признаки индивидуальности и выразительности города. Особенности восприятия различных районов города.

Архитектурно-строительная бионика.

Деловая игра: "В поисках трех аргументов".

Тема 2. Город – сложная социоприродная система. Город - сложная многоуровневая открытая система. Социальные, технические и природные компоненты городской среды.

Подсистемы города: население, экономическая база, сфера жизнеобеспечения. Градообразующие и градообслуживающие отрасли. Однофункциональные и многофункциональные города. Инфраструктура города.

Экосистемный подход к изучению городской среды.

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

Комфортность городской среды. Контроль качества воздушной среды, воды. Контроль загрязнения почвенно-растительного слоя. Контроль за уровнем шума.

Проблема устойчивости городской среды. Концепция устойчивого развития.

Теоретические и эмпирические методы изучения состояния и динамики развития различных элементов и подсистем города. Экологический мониторинг.

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. 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.

Понятие «здоровье». Модели здоровья. Особенности здоровья горожан.

Факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека в городе. Характер обеспеченности людей пищей в условиях города. Генетическая структура городских популяций. Напряженность медико-биологической обстановки.

Влияние физического и химического загрязнения окружающей среды (воздуха, воды, почвы) на здоровье горожан.

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.

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.).

Организационно-педагогические условия реализации программы

1) Материально-технические условия реализации программы:

- выбор оптимальных условий и площадок для проведения различных мероприятий, материалы для оформления и творчества детей,
- наличие канцелярских принадлежностей,
- аудиоматериалы и видеотехника,
- компьютеры,
- проектор,
- экран и др.

2) Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Литература для обучающихся:

Энциклопедия большая советская. Москва 1978г. Том №29.

Энциклопедия для детей. Биология. Москва «Аванта +» 1993г.

Энциклопедия для детей. Геология. Москва «Аванта +» 1993г.

Изгаршев А.В. «Поговорим о них». Общество 1993.

Бадьева Э.А. «Животные в нашем доме». Свердловск 1990г.

Брем А.Э. Жизнь животных в трёх томах. Терра 1992г.

Маркин В. А. Я познаю мир. Москва 2000г.

Кашинская Е.А. Всё обо всём. М 1999г.

Тайны живой природы М. Росмэн 1995г.

Книга о здоровье под редакцией Ю.П. Лисицина Москва 1998г.

Александровская Л.П. Истории строки. Ростов-на-Дону, 2004.