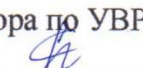


муниципальное общеобразовательное учреждение
«Карабихская основная школа»
Ярославского муниципального района

Согласовано
Зам. директора по УВР
Токач М.Г. 


Утверждаю
Директор школы Эрнст К.Ю.
Подпись 
Приказ № 327 от 05.06.2023

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«Биоэкология»
72 часа в год (2 часа в неделю)
Возраст обучающихся 14-16 лет
Направление программы – естественнонаучное
Срок реализации программы 1 год

Составитель: учитель биологии и химии,
педагог дополнительного образования, руководитель
Центра образования естественно-научной и
технологической направленностей «Точка роста»
Всеславинская Г.Г.
ВКК, стаж – 22 года

д.Карабиха,
2023 год

Пояснительная записка

Общеобразовательная программа дополнительного образования детей "Биоэкология" предназначена для занятий по дополнительному образованию.

Направленность – естественнонаучная.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время перед обществом остро стала проблема загрязнения окружающей среды. К сожалению, общество осознало это, когда уже стали ощутимы отрицательные последствия потребительского отношения людей к природе, когда состояние среды обитания отрицательно сказалось на здоровье огромного количества людей, когда на планете практически не осталось уголков нетронутой природы. Рост промышленности, нерациональное использование природных ресурсов и многое другое ведет к гибели природы, а значит и человечества. Основным из решений данной проблемы является воспитание «нового» человека, становление экологической культуры личности и общества. В развивающей системе непрерывного экологического образования все более весомую роль стало играть дополнительное образование. Экологическое образование направлено на формирование у человека гуманного, бережного, заботливого отношения к миру природы и окружающему миру в целом. Оно должно помочь людям выжить, сделать их среду обитания приемлемой для существования.

Разработка данной программы объясняется возросшей потребностью современного информационного общества в принципиально иных молодых людях: образованных, нравственных, предприимчивых, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, готовых к межкультурному взаимодействию, обладающих чувством ответственности за судьбу страны и умеющих оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией. Соответствовать этим высоким требованиям сегодня может лишь человек, владеющий навыками научного мышления, умеющий работать с информацией, обладающий способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно - экспериментальную и инновационную деятельность. Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у старшеклассников.

Данная программа может быть востребована учителями биологии, экологии, географии, педагогами дополнительного образования эколого-биологического направления.

Новизной данного курса является своеобразная универсальность разработки. Тесная связь материала курса с материалом курсов «Ботаника» и «Зоология» дает уникальную возможность творчески работающим учителям биологии, географии плодотворно интегрировать материал одного курса в другой, причем формы такого взаимодействия могут быть различными: от использования межпредметных связей на отдельных занятиях до методических глубоко разработанных интегрированных блоков материала. Структура курса неслучайна: - «Введение» – «Экология растений» – «Экология животных» – «Экология и здоровье человека», «Экологические проблемы своей местности» - «Охрана окружающей среды».

Так во «Введении» акцентируется внимание учащихся на важность экологии как науки, рассматриваются вопросы, связанные с возникновением экологии. Только осознание актуальности экологических проблем современности каждым учеником позволит человечеству выжить в наступившем тысячелетии.

Разделы «Экология растений» и «Экология животных» посвящены изучению основных экологических особенностей представителей местной флоры и фауны. В нём подробно рассматриваются не только вопросы биологии, типичные особенности наших живых организмов, но и редкие, охраняемые, в том числе и реликтовые видов живых организмов своей местности. И здесь связующей нитью проходит мысль о связи внутреннего и внешнего строения организма с условиями его обитания (биотопом), осуществляется переход к понятию экотоп. Внимание

учащихся заостряется на чувствительности всех живых существ к вмешательству человека в их среду обитания, через понятие - толерантность.

Третий раздел курса «Экология и здоровье человека» в нём рассматриваются критерии здоровья человека, факторы сохранения здоровья.

Раздел «Экология своей местности» посвящен проблемам деревни, где живет ученик, всему, что его окружает. Причем большинство проблем, как-то: выбросы котельных и автотранспорта, свалки, хищническое использование представителей растительного и животного мира, являются общими для многих населенных пунктов нашей необъятной страны. Особо акцентируется внимание на том, что же конкретно сами учащиеся-жители данного города или населённого пункта уже сегодня могут сделать для улучшения экологической обстановки в своем общем доме – своей малой Родине.

Логическим завершением курса является раздел «Охрана окружающей среды», в котором осуществляется плавный переход к правовым документам и нормативным актам, лежащим в основе регулирования эколого-правовых взаимоотношений предприятий и органов экологического контроля, что особенно важно при нынешних экологических условиях в стране, на пути построения правового государства в России. В этом же разделе учащимися осваивается основной понятийный аппарат экологической дисциплины, происходит знакомство с материалом, который связан с особо охраняемыми территориями: заповедниками, заказниками, национальными парками, памятниками природы, выявляется роль таких территорий как мест экологических исследований и научных разработок по спасению живой природы, эталонных участков земной поверхности, где в нетронутом виде остаются объекты растительного и животного мира. Здесь же акцентируется внимание учащихся не только на международной природоохранной деятельности, но и на конкретной роли каждого учащегося в деле охраны природы своей местности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в углублении и расширении знаний содержания школьного курса экологии, биологии, географии, химии и профессиональной ориентации учащихся по специальности «Экология», «Природопользования», «Биоэкология», учитель биологии и экологии, учитель географии и экологии; формирование элементарных навыков изучения природы используя исследовательскую деятельность. При определении педагогической целесообразности в основу были положены следующие концепции и подходы: совокупность идей о дополнительном образовании детей как средстве творческого развития (В.А. Березина), концепция развития дополнительного образования в общеобразовательной учреждении (Е.Б. Евладова), концепция развития школьников в личностно-ориентированном учебно-воспитательном процессе (Н.Ю. Синягина), совокупность идей о повышении квалификации педагогов дополнительного образования (И.В. Калиш), совокупность идей об единстве учебной и неучебной деятельности в подготовке детей безопасному поведению в природной среде (А.Г. Маслов), совокупность идей о развитии дополнительного образования в России (А.В. Егорова), концепция государственного управления развитием системы образования (Н.И. Булаев).

Цели и задачи программы:

Цель:

- формирование ответственного отношения обучающихся к окружающей среде и здоровью человека на основе воспитания экологического сознания и экологически грамотного отношения к природе вообще и природе родного края, в частности.

Задачи:

Образовательные

- углубление познания экологии
- формирование исследовательских навыков; привитие обучающимся навыков работы с методами, необходимыми для исследований - наблюдением, измерением, экспериментом, мониторингом и др.
- обучение ребенка умению жить, через познание себя, изучение окружающего мира и его законов, пропаганда здорового образа жизни
- обучение правилам поведения в природе, соответствующим принципам экологической этики.

Развивающие

- развитие у детей познавательного интереса, любознательности, стремления к исследовательской деятельности, желания самостоятельно найти ответ, совершенствовать интеллект детей
- расширение кругозора по экологии, биологии, географии, химии, краеведению; знаний о единстве природы, закономерностях природных явлений, о взаимодействии природы, общества, человека, об экологических проблемах и способах их разрешения; развитие интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке природопользования и улучшению состояния окружающей среды
- развитие способностей к причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем
- развитие умения ориентироваться в информационном пространстве
- формирование умений публичных выступлений
- развитие критического мышления, воображения и творческих способностей ребёнка
- расширение кругозора, путем участия в проектах и конкурсах

Воспитательные

- воспитание экологически грамотной личности, мотивов и потребностей, привычек экологически целесообразного поведения и деятельности
- совершенствование способностей к самообразованию
- формирование стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды
- способствовать развитию духовной потребности в общении с природой, формированию сознательной потребности в выборе здорового образа жизни
- формирование нравственных и эстетических чувств
- создание условий для воспитания личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию умение работать в группе для нахождения общего согласованного решения.

Отличительные особенности данной программы заключаются в использовании прочных межпредметных связей, использование теоретических знаний для оценки экологического состояния особо охраняемой природной территории «Памятник природы Ярославской области липа мелколистная, привлечение социальных партнеров – местных жителей, специалистов местных предприятий и учреждений.

Сроки реализации программы (продолжительность образовательного, процесса, этапы)

Дети занимаются 2 раза в неделю по 1 часу. Количество учебных часов в год – 72 ч. Занятия групповые. Возраст детей – 14-16 лет. Наряду с теоретическими знаниями большое внимание уделяется практическим, исследовательским, проектным работам.

Формы и режим занятий

Программа «Биоэкология» включают как теоретические занятия, так и практические, экскурсионные, индивидуальные, контрольные. Раскрытие теоретических основ курса «Биоэкология» осуществляется в форме беседы, рассказов, видеолекций, в непринужденной обстановке по принципу «от простого к сложному» с учётом уже имеющихся базовых школьных знаний.

Практическая и исследовательская часть программы предусматривает как групповую форму работы, так и самостоятельную работу по индивидуальным заданиям на занятии. Основные виды практического занятия: учебно-исследовательская деятельность, лабораторные, практические работы.

Интересные формы практических работ: экологические рейды, разработка проектов, пресс – конференция, деловые игры.

Индивидуальный вид занятий связан с потребностью старшеклассников вести самостоятельную научно - исследовательскую работу. Данный вид занятий реализуется в рамках времени, отведённого на группу. Осуществляются индивидуальные занятия по двум направлениям:

- работа с учащимися по индивидуальной программе (помощь в разработке тем и оформлении учебных исследований, проектов, консультативная помощь и т.д.);

- выполнение учащимися индивидуальных заданий (подготовка докладов, сообщений, подбор списка литературы, изготовление коллекций и гербариев и т.д.).

Экскурсионная форма занятий позволяет ознакомиться с областью применения экологических знаний, как в природе, так и на производстве. Одна из форм проведения этого вида занятий – экскурсия с элементами исследования – позволяет соединить теорию, практику и контроль.

Компетентности, приобретаемые ребёнком:

Учебные:

- умение связывать воедино и использовать отдельные части знаний;
- решать учебные и самообразовательные задачи; извлекать пользу из образовательного опыта;

Исследовательские:

- получение и обработка информации;
- обращение к различным источникам данных и их использование;
- представление и обсуждение различных видов материалов в разнообразных группах, на конференциях.

Социально-личностные: оценивать подходы, связанные со здоровьем, взаимодействием с окружающей средой

Коммуникативные:

- выслушивать и принимать во внимание взгляды и мнения других людей;
- выступать на публике - владение способами презентации себя и своей деятельности.

Информационные: способствовать развитию информационной компетентности учащихся через овладение системой дополнительных знаний в области современных ИКТ; формирование у них алгоритмического стиля мышления; развитие познавательной исследовательской деятельности, что будет способствовать подготовке учащихся к жизни в информационном обществе.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

- Повышение уровня экологической грамотности.
- Развитие творческих способностей учащихся.
- Внедрение исследовательской деятельности и новых технологий в процесс обучения обучающихся.

Практические мероприятия: участие в конкурсах, фестивалях, конференциях, акциях и пр.

Обучающийся должен знать:

- первоначальные умения и навыки экологически грамотного и безопасного для природы и для самого ребенка поведения;
- определения основных экологических понятий (фитоценоз, сукцессия, ярусность, заповедник, заказник, национальный парк, реликт, фитоценоз и др.);
- об отношениях организмов в популяциях;
- о строении и функционировании разных сообществ, ярусное распределение организмов в экосистемах;
- о биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций и биоценозов своей местности;
- основные типы сообществ своего родного края;
- растения и животные своей местности (обычные, редкие, лекарственные, охраняемые, категории охраны);
- сроки сбора лекарственных растений, правила заготовки лекарственного сырья;
- роль растений и животных в природе и жизни человека, рациональное использование животного и растительного мира своей местности;
- о современном состоянии и охране атмосферы (баланс газов в атмосфере, её загрязнении, источники загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения);
- о рациональном использовании и охране водных ресурсов (бережное расходование воды, борьба с загрязнением, очистные сооружения и их эффективность, использование оборотных вод);

- об использовании и охране недр (проблемы истощаемости минерального сырья и энергетических ресурсов, бережное использование полезных ископаемых своей местности);
- о рациональном использовании и охране почв (причины потери плодородия и разрушение почв, ускоренная эрозия, её виды);
- современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы);
- о современном состоянии, использовании и охране растительности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений, Красная книга, Красная книга Ярославской области и их значение в охране редких и исчезающих видов растений);
- о рациональном использовании и охране животных (прямое и косвенное воздействие человека на животных и их последствия, причины вымирания видов животных, охрана охотничье-промысловых и редких видов животных, роль заказников в охране животных, значение Красной книги МСОП и Красной книги Ярославской области в охране редких и исчезающих видов).

Обучающийся должен уметь:

- объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;
- применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности человека;
- охранять пресноводных рыб в период нереста и полезных насекомых;
- подкармливать и охранять растительных птиц;
- определять уровень загрязнения воздуха методом лишеноиндикации;
- уметь проводить простейшие геоботанические описания леса, луга, водоёма;
- составлять флористический список растений различных фитоценозов своей местности;
- предсказывать изменения, которые произойдут со временем в сообществе, сравнивать естественное сообщество с созданным искусственно;
- приводить примеры влияния местных проблем на решение глобальных проблем; аргументировать свое мнение по ходу обсуждения конкретных экологических ситуаций; самостоятельно анализировать различные экологические ситуации; элементарно оценивать состояние окружающей среды своей местности;
- анализировать литературу и составлять конспекты, доклады и рефераты; грамотно работать с дополнительной литературой, картографическим и статистическим материалом;
- объяснять многоаспектное значение окружающей природы в жизни и хозяйственной деятельности человека;
- мыслить глобально, действовать локально;
- применять полученные знания и умения при выполнении исследовательской деятельности; оформлять результаты и делать выводы из исследования;
- самостоятельно (или под руководством педагога) разрабатывать и осуществлять защиту творческих проектов и презентаций.

Основными критериями оценки эффективности реализации дополнительной образовательной программы являются:

- мотивационно-ценностный критерий (отношение к природе, осуществление научно-исследовательских работ);
- информационный критерий (степень сформированности знаний о природе);
- инструментальный критерий (степень сформированности умений и навыков исследовательской деятельности);
- деятельностный критерий (участие в конкурсах, научно-практических конференциях, фестивалях и т.д.).

Способы проверки ожидаемых результатов: педагогические наблюдения в ходе ролевых игр, викторин, конкурсов, КВН, где учащимся предлагаются различные экологические задачи, задания, проблемные вопросы; экологические эстафеты, конференции, отчеты по экскурсиям, фотоотчеты, выставки, а также тесты, устные опросы, беседы, защита экологических проектов.

Формы подведения итогов ДООП - выставки, конкурсы, проектно-исследовательские конференции и т.д.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан в МОУ Карабихской ОШ ЯМР для развития у обучающихся естественно-научной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала.

Учебно-тематический план программы

Тема	Всего часов	В том числе				
		теоретич. занятия	практич. занятия	экскурсии	контроль	примечание
1. Введение	2	1		1		
2. Оформление исследовательских работ	4	1	3			
3. Экология растений	14	4	9	1		8 лаб. р 2 пр. р
4. Экология животных	16	6	9	1		8 лаб. р 1 пр. р
5. Экология и здоровье человека	14	7	6	1		6 лаб. р.
6. Экология своей местности	16	4	10	1	1	7 лаб. р. 1 пр.р.
7. Охрана окружающей среды	6	4	1	1		1 пр. р.
ИТОГО:	72	27	38	6	1	29 лаб. р 5 пр. р

Содержание программы

Содержание	Формы организации	Характеристика видов деятельности
<p>1. 1. Введение (2 час)</p> <ul style="list-style-type: none"> • углубление познания «экология» • расширение кругозора воспитанников по экологии, биологии, географии, химии, краеведению • углубление знаний о единстве природы, закономерностях природных явлений, о взаимодействии природы, общества, человека, об экологических проблемах и способах их разрешения; развитие интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке природопользования и улучшению состояния окружающей среды • формирование исследовательских навыков; привить учащимся навыки работы с методами, необходимыми для исследований - наблюдением, измерением, экспериментом, мониторингом и др. • способствовать развитию у детей познавательного интереса, любознательности, стремления к опытнической деятельности, желания самостоятельно найти ответ, совершенствовать интеллект детей. <p>Основные понятия: экология, методы экологии, естественные науки: биология, география, химия, физика, НТП.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -эксперимент, -защита проекта, -беседа, -соревнование, -активные и пассивные (настольные) химические игры. 	<p>Строят рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, свойствах, связях</p> <p>Знакомятся с оборудованием и его назначением.</p> <p>Изучают Т.Б.</p> <p>Практика: Игра – обучение «Экологические картинки»</p> <p>Материалы и оборудование: схема «Естественные науки», сюжет из видеофильма «Спешите спасти планету»</p>
<p>2. Оформление исследовательских работ (4 часа)</p> <p>Цель: сформировать знания о предъявляемых требованиях к оформлению исследовательских работ; научить оформлять исследовательские работы в</p>	<ul style="list-style-type: none"> -эксперимент, -защита проекта, -беседа, -соревнование, -активные и пассивные 	<p>Работают индивидуально и коллективно. Вклад каждого участника группы в работу. Логическое выстраивают текстовый материала в работе. Строят диаграммы, графики, таблицы, схемы и т.д. Отбор и размещение рисунков,</p>

<p>соответствии с требованиями; логически выстраивать текстовый материал; обрабатывать результаты экспериментальной деятельности. Основные понятия: гипотеза Теория: Основы научного исследования. Проблема, выдвижение гипотез, формулирование целей и задач исследования. Выбор темы исследовательской работы. Отбор и анализ методической и научно-популярной литературы по выбранной теме. Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Оформление страниц “Введение”, “Содержание”, “Используемая литература. Учащиеся должны знать: требования, предъявляемые к оформлению исследовательских работ; вклад каждого участника группы (если работает несколько авторов) в работу. Материалы и оборудование: образцы исследовательских работ.</p>	<p>(настольные) химические игры.</p>	<p>фотографий. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения. Объем исследовательской работы. Эстетическое оформление. Обработка и оформление результатов экспериментальной деятельности. Выводы и оформление “Заключения”.</p> <p>Учащиеся оформляют исследовательские работы в соответствии с требованиями; логически выстраивают текстовый материал; обрабатывают результаты экспериментальной деятельности</p>
<p>3. Экология растений (14 часов, из них 1 час экскурсии)</p> <p>Способствовать расширению и углублению знаний обучающихся по ботанике; познакомить обучающихся с экологией растений их значением, лекарственными и ядовитыми растениями Ярославской области; реликтами, редкими и охраняемыми растениями Ярославской области; рациональным использованием растительных ресурсов родного края; познакомить с правилами заготовки лекарственного сырья; формировать умения определять растения разных мест обитания, лекарственные и ядовитые растения; заготавливать растения, используемые в народной медицине.</p> <p>Основные понятия: экотоп, вид, род, семейство, класс, отдел, царство, фотосинтез, фитоценоз,</p>	<p>-эксперимент, -защита проекта, -беседа, -соревнование, -активные и пассивные (настольные) химические игры.</p> <p>Контроль: кроссворды по теме, игры-викторины «Зелёная аптека», «Растения леса», игра-путешествие «В мире растений».</p>	<p>Выполняют практические и лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> «Определение влияния освещённости на фотосинтез» «Изучение морфологических и анатомических особенностей экологических групп растений по отношению к свету». <p>Практические работы с гербарием:</p> <ol style="list-style-type: none"> Практическая работа №1 с гербарием «Деревья, кустарники, травы» Практическая работа №2 с гербарием «Лекарственные и ядовитые растения» (изучение, определение, зарисовка) <p>Экскурсии (1 час):</p> <ol style="list-style-type: none"> Изучение видового состава растений в ООПТ «Памятник природы Мелколистная липа.

<p>ярусность, сукцессия, рациональное использование ресурсов. Теория: Царство растений, повторение основных систематических единиц царства.</p> <p>Растения леса, малый фитоценоз.</p> <p>Ярусность горизонтальная и вертикальная, характеристика леса по ярусам. Определение типа леса. Внеярусная растительность.</p> <p>Понятие экологической сукцессии. Рассмотрение смены одного природного сообщества другим в окрестностях своего населённого пункта, на конкретных примерах (зарастание луга, болота и т.д.).</p> <p>Лекарственные растения родного края. Внешний вид растений. Места произрастания, сроки сбора. Заготавливаемые части растений, используемые в народной медицине. Правила заготовки лекарственного сырья.</p> <p>Ядовитые растения. Относительность вреда таких растений.</p> <p>Редкие и охраняемые растения нашего края. Внешний вид растений. Места обитания. Причины, по которым растения попали в разряд охраняемых и редких. Категории охраны растений. Реликтовые растения родного края, их нахождение на его территории.</p> <p>Рациональное использование растительных ресурсов родного края.</p>		<p>Материалы и оборудование: гербарии «Систематические группы растений», «Растения луга», «Деревья, кустарники, травы», «Лекарственные растения», пробирки, побеги элодеи, чистая вода, пипетка, настольная лампа, чёрная бумага, 0,5 % раствор пищевой соды; определители растений; комнатные растения.</p>
<p>4. Экология животных (14 часов, из них 1 час экскурсии)</p> <p>Цель: дать характеристику животного мира, познакомить обучающихся с экологией животных: насекомых, беспозвоночных водных животных, рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и</p>	<p>-эксперимент, -защита проекта, -беседа, -соревнование, -активные и пассивные (настольные) химические игры.</p>	<p>Проводят практические и лабораторные работы, изучают теорию.</p> <p>Практика: Помощь школьников животным в зимнее время.</p> <p>Лабораторные работы: «Изучение приспособлений</p>

<p>млекопитающих Ярославской области; рациональным использованием животного мира; редкими и охраняемыми животными нашего края; формировать умения сравнивать животных и растений, наблюдать, распознавать животных Ярославской области в природе, на таблицах, рисунках, в коллекциях; сравнивать их между собой; способствовать развитию у детей познавательного интереса, любознательности, стремления к опытнической деятельности, желания самостоятельно найти ответ, совершенствовать интеллект детей; развитие способностей к причинному и вероятностному анализу развитие умения ориентироваться в информационном пространстве; формирование умений публичных выступлений; развитие критического мышления; способствовать развитию воображения и творческих способностей ребёнка; развивать нравственные и эстетические чувства; осуществлять экологическое воспитание, привитие бережного отношения к животным Ярославской области .</p> <p>Основные понятия: вид, род, семейство, класс, тип, царство, энтомология, орнитология, ихтиология, общественные насекомые; энтомофаги, среда обитания, адаптация, выводковые и птенцовые птицы; зооценоз, популяция.</p> <p>Теория: Характеристика животного мира. Основные таксономические единицы животного мира. Отличие и сходство животных и растений. Отличие животных от растений и неживой природы.</p> <p>Насекомые нашего края. Общественные насекомые: пчелы, муравьи. Их роль в природе и для человека. Строение муравейника.</p>	<p>Контроль: опрос по теме, беседа по теме «Животные Ярославской области», определение животных.</p>	<p>насекомых к своей среде обитания»</p> <p>«Изучение водных беспозвоночных нашего края»</p> <p>Практические работы</p> <p>Практическая работа №3 с коллекцией «Определение насекомых-вредителей»</p> <p>Демонстрация чучел птиц и зверей, плакатов, демонстрирующих внешнее строение основных представителей местной фауны. Просмотр видеофильма «Группы животных», фотографии и рисунки животных.</p> <p>Экскурсия в Ярославский зоопарк</p> <p>Материалы и оборудование: коллекции насекомых, влажные препараты рыб, земноводных, пресмыкающихся, определители животных; научно – популярная и научная литература, Красная книга России и Ярославской области; блокнот для записей, карандаш; рисунки птиц, млекопитающих, рыб, насекомых. Фотоаппарат, квадрокоптеры.</p>
---	--	---

<p>Правила его огораживания. Насекомые – вредители сельского хозяйства и лесов. Способы борьбы с вредителями. Значение замены химических методов борьбы с вредителями сельского хозяйства биологическими методами.</p> <p>Рыбы. Экология рыб, земноводных, пресмыкающихся. Рыбы различных водных бассейнов области. Сроки нереста. Сроки и правила рыбной ловли. Разрешенные и запрещенные орудия лова. Ответственность за нарушение законов по охране рыбных богатств нашего края. Борьба с браконьерами. Амфибии и рептилии родного края.</p> <p>Птицы нашего края. Перелетные птицы и их экология. Зимующие птицы нашего края. Приспособленность птиц к сезонным изменениям в природе. Представители различных отрядов птиц. Выводковые и птенцовые птицы. Значение для человека.</p> <p>Млекопитающие нашего края. Животные водоемов, лугов, лесов. Среды обитания животных. Редкие и охраняемые животные нашего края. Причины, по которым животные стали редкими.</p> <p>Рациональное использование животного мира своей местности.</p>		
<p>5. Экология и здоровье человека (14 часов, из них 1 час экскурсия) Цель: формирование у обучающихся представления об ответственности за собственное здоровье; обеспечение обучающихся необходимой достоверной информацией в области формирования, сохранения и укрепления здоровья; в процессе изучения ближайшего окружения способствовать формированию у</p>	<p>-эксперимент, -защита проекта, -беседа, -соревнование, -активные и пассивные (настольные) химические игры.</p> <p>Контроль: беседа по теме «Экология и здоровье человека».</p>	<p>Проводим практические и лабораторные работы.</p> <p>Лабораторные работы: «Оценка состояния физического здоровья человека»</p> <p>«Изучение факторов среды, влияющих на здоровье человека»</p> <p>«Санитарно гигиеническая оценка классной комнаты»</p> <p>. «Анализ качества питьевой</p>

<p>обучающихся ответственного, экологически грамотного поведения в природе и обществе как социально и личностно значимого компонента образованности человека, осознания неразрывной связи человека с природой, овладение знаниями о здоровье.</p> <p>Основные понятия: антропология, здоровье: духовное, физическое, психическое, социальное; факторы сохранения здоровья (физические, химические, социальные, биологические), стресс, вредные привычки, биоэнергетическое поле человека.</p> <p>Теория: Окружающая среда и организм человека. Экологические проблемы современности. Антропоэкология. Организм человека как открытая биологическая система. Влияние экологических факторов на здоровье населения Ярославской области.</p> <p>Здоровье человека. Критерии здоровья человека (духовное, физическое, психическое, социальное). Факторы сохранения здоровья (физические, химические, социальные, биологические). Защитные механизмы организма. Иммунитет.</p> <p>Экология и функциональная деятельность организма. Влияние окружающей среды на функциональную деятельность систем организма человека – кровеносную, опорно-двигательную, пищеварительную, дыхательную, выделительную, репродуктивную. Зависимость нервной системы от биологических ритмов. Головной мозг – инструмент познания окружающей среды.</p> <p>Физические факторы здоровья. Тепловой режим. Холод – друг или враг? Электромагнитные</p>		<p>воды»</p> <p>Экскурсия в Музей здоровья г. Ярославля.</p> <p>Материалы и оборудование: секундомер или часы с секундной стрелкой, рулетка, гигрометр, термометр, линейки, рисунки ядовитых грибов и растений, рисунок сальмонеллы, бактерии «ботунилус», стафилококка, пробирки, мерные цилиндры, реактивы..</p>
--	--	--

<p>поля: лечебный эффект и вред здоровью. Воздействие шума на организм. Радиация: естественные и искусственные источники.</p> <p>Человек и химические факторы. Пища: проблема нитратов. Пищевые добавки. Какую воду мы пьем? Очистка воды. Химическое загрязнение атмосферного воздуха.</p> <p>Человек и социальные факторы. Стресс – бич современности. Методы психологической регуляции. Вредные привычки и борьба с ними (курение, алкоголизм, наркомания и токсикомания).</p> <p>Здоровый образ жизни и его влияние на природу человека. Значение культуры в формировании личности человека.</p>		
<p>6.Экология своей местности (16 часов из них 1 час экскурсия)</p> <p>Цель: сформировать у обучающихся знания о современном состоянии и охране атмосферы (баланс газов в атмосфере, её загрязнении, источники загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения); о рациональном использовании и охране водных ресурсов (бережное расходование воды, борьба с загрязнением, очистные сооружения и их эффективность, использование оборотных вод); об использовании и охране недр (проблемы истощаемости минерального сырья и энергетических ресурсов, бережное использование полезных ископаемых своей местности); о рациональном использовании и охране почв (причины потери плодородия и разрушение почв, ускоренная эрозия, её виды); современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые</p>	<p>-эксперимент, -защита проекта, -беседа, -соревнование, -активные и пассивные (настольные) химические игры.</p> <p>Контроль: защита проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вторая жизнь ненужных вещей. 2. Синдром нездорового помещения. 3. Экологически чистая квартира. 4. Экология дома. <p>Игра - конкурс «Найди и размести источники загрязнения на карте населенного пункта», тесты «Промышленные загрязнения воды».</p>	<p>Выполняют практические и лабораторные работы</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>«Подсчёт объёма мусора и поиск возможных путей решения проблемы бытовых отходов»</p> <p>«Оценка состояния воздушной среды методами биоиндикации»</p> <p>«Оценка степени загрязненности местных водоемов методами биоиндикации»</p> <p>Практическая работа №4 «Составление экологической карты деревни, составление карт местности с расположением несанкционированных свалок».</p> <p>Изготовление поделок из отходов продукции одноразового использования.</p> <p>Экскурсии (1 час):</p> <p>Экскурсия в тепличное хозяйство ООО «Дубки»</p> <p>Материалы и оборудование: данные о численности населения</p>

<p>основы охраны природы).</p> <p>Основные понятия: пестициды, деградация земель, эрозия почв, очистные установки, токсичные продукты, безотходное производство, озоновый слой, смог,</p> <p>Теория: Экологические проблемы своей местности. Основные источники загрязнения окружающей среды, причиняемый вред. Охрана окружающей среды: воздуха, почв, воды, богатств животного и растительного мира своей местности.</p> <p>Проблемы рубки леса, свалок мусора, обмеление и загрязнение местных водоёмов.</p> <p>Проблема утилизация и повторного использования некоторых видов бытовых отходов (оборотная стеклотара, переработка макулатуры, ветоши, переработка металлолома).</p> <p>загрязнителей в атмосферу разными типами автомобилей, данные по санитарным нормам (ПДК), предъявляемые к качеству воздуха, воды и пищевых продуктов, снегомер для взятия проб, стеклянные банки по количеству образцов, фильтровальная бумага, весы, пробы воды, стеклянные посуды, предметное стекло, дистиллированная вода, реактивы.</p>		<p>д.Карабиха, г. Ярославля, данные, отражающие выбросы различных</p>
<p>7. Охрана окружающей среды (6часов)</p> <p>Цель: познакомить обучающихся с современными проблемами охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы); сформировать знания о современном состоянии, использовании и охране растительности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и</p>	<p>-эксперимент,</p> <p>-защита проекта,</p> <p>-беседа,</p> <p>-соревнование,</p> <p>-активные и пассивные (настольные) химические игры.</p>	<p>Практика:</p> <p>Просмотр видеофильмов, работа со справочной литературой, работа с Красной книгой Ярославской области.</p> <p>Практическая работа №5 «Участие в акции «Дни защиты от экологической опасности»</p> <p>Материалы и оборудование: красная книга России и Ярославской области, «Особо охраняемые природные</p>

<p>восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений, Красная книга, Красная книга Ярославской области и их значение в охране редких и исчезающих видов растений); о рациональном использовании и охране животных (прямое и косвенное воздействие человека на животных и их последствия, причины вымирания видов животных, охрана охотничье-промысловых и редких видов животных, роль заказников в охране животных, значение Красной книги МСОП и Красной книги Ярославской области в охране редких и исчезающих видов); о памятниках природы, их краткой характеристикой и охраной.</p> <p>Основные понятия: заповедник, заказник, памятник природы, охраняемые территории, фенология, Красная книга.</p> <p>Теория. Документы и нормативные акты, принятые в нашей стране по охране окружающей среды. Соотношение между принятыми документами и выполнением их.</p> <p>Организации по охране природы. Общества по охране природы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p> <p>Охраняемые территории своей местности и России. Их виды, классификация. Назначение и роль на современном этапе. Заповедники, заказники, национальные парки. Особая роль территорий как мест, где содержатся животные, которые находятся под угрозой исчезновения. Роль таких территорий как мест экологических исследований и научных разработок по спасению живой природы. Цель создания</p>		<p>территории Ярославской области».</p>
--	--	---

<p>памятников природы. Состояние на сегодняшний день. Памятники природы родного края, их краткая характеристика историческое, научное, культурное значение, их охрана.</p>		
--	--	--

Обеспечение ДООП

Методическое обеспечение

С точки зрения психологов отношение к окружающей среде формируется в процессе взаимодействия эмоциональной, интеллектуальной и волевой сфер психики человека. Только в том случае образуется система психологических установок личности. Следовательно, реализация задач экологического образования требует определенных форм и методов обучения. В своей программе предпочтение таким формам, методам и методическим приемам обучения, которые:

- стимулируют учащихся к постоянному пополнению знаний об окружающей среде (конференции, семинары, беседы, рефераты, диспуты, викторины, компьютерные технологии);
- способствуют развитию творческого мышления, умению предвидеть возможные последствия природообразующей деятельности человека; методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, а также традиционные методы – беседа, наблюдения, опыт, лабораторные и практические работы, экскурсии, рейды, акции по охране природы;
- обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений; основ проектного мышления обучающихся (проектные работы, проблемный подход к изучению отдельных явлений);
- вовлекают обучающихся в практическую деятельность по решению проблем окружающей среды местного значения, агитационную деятельность (акции практической направленности – очистка территории, изучение и подсчет видового разнообразия, пропаганда экологических знаний - листовки, газеты, лекции и пр.);
- контрольно-диагностические методы (самоконтроль, контроль качества усвоения программы) через тестирование динамики роста знаний, умений, навыков.

Используемые группы методов обучения, наиболее полно решают задачи развивающего обучения:

- Объяснительно-иллюстративные
- Репродуктивные
- Методы проектного обучения
- Методы проблемного обучения: проблемное изложение
- Частично-поисковые, эвристические, исследовательские.

Практические: самостоятельная трудовая деятельность, самостоятельная работа с литературой, опыты, тренинги, эксперименты, исследования.

Материально-техническое обеспечение

1. Кабинет для проведения групповых и индивидуальных занятий.
2. Шкафы и полки; выставочные витрины для расположения учебной и научной литературы, наглядных пособий, демонстрационного материала, творческих работ учащихся.
3. Медиапроектор, интерактивная доска, ноутбук, МФУ, фотоаппарат, квадрокоптеры, доступ к сети интернет.
4. Художественные материалы, учебно-дидактические пособия.
5. Микролаборатории, микроскопы.

6. Наборы химических реактивов и химической посуды.

7. Оборудование центра «Точка роста»

Формы аттестации и оценочные материалы

Критерием оценки усвоения материала является:

- умение ребенка проявлять приобретенные знания на викторинах, в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами;
- умение работать с литературой, писать творческие и учебно-исследовательские работы.

Мониторинг получаемых результатов

Знания учащихся оцениваются с помощью проведения учебно-исследовательских работ, тестирования, собеседования с педагогом.

При этом учитывается:

- последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность употребления понятий и терминов;
- умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать свои решения;
- умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.

Основные виды диагностики результата:

- входной – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и творческих способностей ребенка (беседа, тесты);
- текущий – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;
- текущая – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, защита проектов; по результатам контроля для учащихся определяется индивидуальный темп и сложность освоения программы
- итоговый – проводится в конце учебного года, в виде тестовых заданий по вопросам изученных тем, а также в виде научно – практической конференции по защите научно-исследовательских работ, итогового мероприятия – ролевой игры.

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающегося по определенным критериям:

- выполнение определённого количества практических работ;
- выполнение нескольких тестов и, следовательно, подсчет промежуточных рейтингов (количество баллов за тест и практические работы);
- система награждения и поощрения обучающихся. Лучшие обучающиеся награждаются грамотами и призами.

Организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося. Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

Показатели результативности освоения программы

Показателями результативности служат:

- перечень знаний и умений, которыми должны обладать обучающиеся после окончания обучения.
- воспитанность об учащихся..

Разнообразные **способы определения результативности**, как правило, выступают для обучающихся в скрытой форме, либо предлагаются обучающимся как игра, состязание, проверка собственных сил. В процессе реализации программы используются следующие методики по сформированности нравственного потенциала личности:

- методика «Диагностика эффективности воспитания на основе динамики личностного роста ребенка» разработана Д. Григорьевым, И. Кулешовой, П. Степановым.

Цель: определение структуры ценностных отношений, свидетельствующих о личностном росте ребенка, опираясь на позицию В.А. Караковского: в современном обществе ценностями могут быть признаны такие феномены, как Человек, Семья, Отечество, Земля, Мир, Знания, Труд, культура;

- методика «Размышляем о жизненном опыте» разработана кандидатом педагогических наук Н.Е. Щурковой. Цель: выявить нравственную воспитанность;

- участие в конкурсах, конференциях, слетах;
- выбор дальнейшего обучения учащихся, связанного с профилем программы;
- создание жизнеспособного коллектива учащихся, которым является объединение «Биоэкология», где каждый может проявить свои творческие и интеллектуальные способности, обрести единомышленников.

Прогнозируемые результаты.

Показателями эффективности работы данного объединения и возможным критерием результативности могут быть:

Внешняя результативность:

- стабильность функционирования подросткового коллектива;
- качество ЗУНов, проявляющихся в практической деятельности.

Внутренняя результативность:

- изменение стереотипа поведения, осуществление самоконтроля, самоанализа;
- повышение социальной активности подростков;
- повышение уровня культуры подростка;
- личностное самоопределение подростка;
- сознательный выбор профессии с учетом своих способностей; игра, состязание, проверка собственных сил.

В процессе реализации программы нами используются следующие методики по диагностике сформированности нравственного потенциала личности:

- методика «Диагностика эффективности воспитания на основе динамики личностного роста ребенка» разработана Д. Григорьевым, И. Кулешовой, П. Степановым.

Цель: определение структуры ценностных отношений, свидетельствующих о личностном росте ребенка, опираясь на позицию В.А. Караковского: в современном обществе ценностями могут быть признаны такие феномены, как Человек, Семья, Отечество, Земля, Мир, Знания, Труд, Культура;

- методика «Размышляем о жизненном опыте» разработана кандидатом педагогических наук Н.Е. Щурковой.

Цель: выявить нравственную воспитанность.

- участие в областных и Всероссийских конкурсах, конференциях, слетах;
- выбор дальнейшего обучения учащихся, связанного с профилем программы;
- создание жизнеспособного коллектива учащихся, которым является объединение «Биоэкология», где каждый может проявить свои творческие и интеллектуальные способности.

Список информационных источников

Для педагога.

1. «Школьный практикум. Экология», В.В. Пасечник, М: «Дрофа», 1998г.
2. Журнал «Школьные технологии», «Экология эстетика пришкольного участка», Н.А. Пугал, № 3, 1998
3. Экология родного края / под редакцией Ашихминой Т.Я. -М: Образование. 1996.
4. Габриелян О.С. Химия – 8 класс. - М: Дрофа. 2005.
5. «Практические занятия по экологии».. Д. Зверев, М: «Просвещение».1998
6. О.А.Шклярова «Изучение экологического состояния школы»; М.: «Педагогика», «Биология в школе», №3 1990.
7. В.Г.Зарубин, Ю.В.Новиков «Гигиена города»; М.: Медицина, 1988.
8. Дядюн Т.В. Практикум “Мир воздуха”. Ж. “Биология в школе”, № 1, 2001.
9. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Ж. “ Биология в школе”, № 7, 2003.
10. Чижевский А.Е. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Экология. Москва. Издательство АСТ, 1999.
11. «Экология» Школьный справочник, А.П. Ошмарин др., Ярославль, «Академия развития», 1998г.

12. «Основы экологии», сборник задач, упражнений, практических работ 10(11) .А. Жигарев и др.» Дрофа», 2002г.
13. О.В. Петунин «Изучение экологии в школе».Программы элективных курсов, конспекты занятий, лабораторный практикум, задания и упражнения- Ярославль, Академия развития; Владимир: ВКТ, 2008
14. Басов В.М., Капитонов В.И. Летний полевой практикум по экологии. Учебное пособие. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 1999.- 160 с.
15. Пасечник В.В. Школьный практикум. Экология. 9 класс. М.: Дрофа, 1998. – 64
16. З.Федорова А.И., Никольская А.Н. практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений. – М.: гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2001.-288 с.
17. 4.Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т, Я, Ашихминой. – М.: АГАР, 2000.
18. «Экологическое право РФ» Курс лекций, Ю.Е. Винокуров, М: МНЭПУ,1997г.
19. «Основы Экологии»,10(11) Н.М. Чернова и др., М: Просвещение», 2002г.
20. «Здоровье человека и окружающая среда», В.Т. Величковский и др., М: «Новая школа», 1997.
21. «Экология» 10 -11 кл, С.В. Алексеев, Санкт-Петербург, СМИО Пресс, 1997г.
22. «Экология, 10-11» , А.Т. Зверев. М: «Оникс 21 век», 2004г.
23. «Экология. Краткий справочник школьника»,9-11 кл, «Дрофа».1997

Для учащихся:

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология – М.: “Мир”, 1982. – 334 с.
2. Энциклопедия для детей (биология, экология, человек) – М.: Аванта +, год выпуска значения не имеет.
3. Экологический атлас Ярославской области

Литература на электронных носителях:

- 1.“1С Репетитор”: Биология. – ЗАО “1С”, 1998-2002.
- 2.Электронный атлас школьника: Ботаника. – ЗАО “Новый диск”, 2004.
- 3.Энциклопедия комнатных растений. – “ИДДК ГРУПП”, 2000

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Цели и задачи	Оборудование и материалы, ЦОРы	Понятия	Формы и методы	Формы контроля	Дата
I. Введение - 1ч							
1-2	Введение в образовательную программу. Экология – как наука. Игра – обучение «Экологические картинки»	Познакомить с целями и задачами объединения, с планированием работы на год; провести инструктаж по технике безопасности, вводное тестирование. Познакомить с экологией как наукой предпосылками её возникновения; объяснить необходимость изучения предмета в современных условиях, показать место экологии в ряду естественных наук, связь экологии с биологией, географией, химией, физикой и другими дисциплинами, особенности экологии как самостоятельной науки	Тесты. Схема естественные науки https://resh.edu.ru/subject/lesson/4856/start/11627/	Экология, биоэкология, методы экологии: эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование	Беседа, рассказ, просмотр видеосюжета. Игра – обучение «Экологические картинки» Пр1	Вводное тестирование	
II. Оформление исследовательских работ – 4ч							
3 4 5 6	Оформление исследовательских работ. Проект 1, Проект 2 Проект 3	Сформировать знания о предъявляемых требованиях к оформлению исследовательских работ; научить оформлять исследовательские работы в соответствии с требованиями; логически выстраивать текстовый материал; обрабатывать результаты экспериментальной деятельности.	Образцы исследовательских работ	Гипотеза	Беседа, рассказ	Защита мини-пректов	
III. Экология растений – 14ч							
1-2	Царство растений	Способствовать расширению и углублению знаний учащихся по ботанике; повторить признаки растений, их таксономические единицы, познакомить	Табл. «Классификация растений»	Вид, род, семейство, класс, отдел, царство,	Беседа, рассказ, презентация	Кроссворд «Зеленые соседи по	

		учащихся с экологией растений, их значением; жизненными формами, условиями для жизни, необычными растениями		фотосинтез, хлорофилл, целлюлоза. Автотрофы	я	планете»	
3-4	Лабораторная работа №1 -2 «Определение влияния освещённости на фотосинтез»	Выявить скорость интенсивности освещения на фотосинтез, закрепить умения учащихся пользоваться лабораторным оборудованием, соблюдать ТБ	Пробирки, побеги элодеи, чистая вода, пипетка, настольная лампа, чёрная бумага, 0,5 % раствор питьевой соды Датчик освещенности	Фотосинтез	Практикум	Выполнение л/р	
5-6)	Лабораторная работа №3-4 «Изучение морфологических и анатомических особенностей экологических групп растений по отношению к свету»	Выяснить особенности внешнего и внутреннего строения растений по отношению к свету; совершенствовать умение учащихся пользоваться лабораторным оборудованием, соблюдать ТБ	Комнатные растения, гербарные экземпляры, Цифровой микроскоп, световые микроскопы, готовые микропрепараты листьев растений	Гелиофилы, гелиофобы, сциофиты	Практикум	Выполнение л/р	
7-8)	Растения леса. Практическая работа №1 -2с гербарием «Деревья, кустарники, травы»	Изучить растения леса, малый фитоценоз; показать ярусность горизонтальную и вертикальную, дать характеристику леса по ярусам, понятие экологической сукцессии. Научить определять тип леса; рассмотреть смены одного природного	Гербарные экземпляры растений	Ярусность горизонтальная и вертикальная, сукцессия	Беседа, рассказ видеолекция	Викторина «Растения леса» Практическая работа по	

		сообщества другим в окрестностях своего населённого пункта, на конкретных примерах (зарастание луга, болота и т.д.). Познакомить с растениями леса, их экологией и особенностями, с деревьями, кустарниками, травами своей местности, научить определять растения в гербарии, по рисункам, их зарисовывать				определению растений	
9-10	Экскурсия в усадьбу Н.А.Некрасова	Изучить видовой состав растений в окрестностях школы	Карандаш, блокнот, папка для растений, фотоаппарат	Видовой состав	Экскурсия	Отчёт по экскурсии	
11-12	Лекарственные растения родного края. Правила заготовки лекарственного сырья. Ядовитые растения. Практическая работа №3-4с гербарием «Лекарственные и ядовитые растения» (изучение, определение, зарисовка)	Изучить лекарственные растения родного края, места произрастания, сроки сбора, заготавливаемые части растений, используемые в народной медицине. Познакомить с применением растений, пользой ядовитых растений. Показать относительность вреда таких растений	Гербарные экземпляры растений	Лекарственные растения. Правила заготовки лекарственного сырья. Ядовитые растения	Беседа, рассказ видеолекция, практическая работа	Викторина «Зеленая аптека» Практическая работа по определению растений	
13-14	Категории охраны растений. Лр №5 Реликтовые растения родного края, их нахождение на его территории. Рациональное	Познакомить с редкими и охраняемыми растениями нашего края. Изучить внешний вид растений, места обитания, причины, по которым растения попали в разряд охраняемых и редких	Гербарные экземпляры растений https://resh.edu.ru/subject/lesson/3606/start/67577/	Реликты и эндемики	Беседа, рассказ видеолекция	Игра-путешествие «В мире растений»	

	использование растительных ресурсов родного края						
IV Экология животных – 16 ч							
1-2)	Характеристика животного мира. Основные таксономические единицы животного мира. Отличие и сходство животных и растений. Отличие животных от растений и неживой природы.	Способствовать расширению и углублению знаний учащихся по зоологии; повторить признаки животных, их таксономические единицы, познакомить учащихся с экологией животных, их значением; жизненными формами, условиями для жизни, необычными животными	Табл. «Классификация животных»	Вид, род, семейство, класс, отряд, тип, царство. Гетеротрофы	Беседа, рассказ, презентация	Викторина «В мире животных»	
3-4	Насекомые нашего края. Общественные насекомые: пчелы, муравьи. Насекомые – вредители сельского хозяйства и лесов. Способы борьбы с вредителями. Значение замены химических методов борьбы с вредителями сельского хозяйства биологическими методами Практическая работа №5-6 с коллекцией «Определение насекомых-вредителей»	Способствовать расширению и углублению знаний учащихся по энтомологии, этологии общественных насекомых. Познакомить с основными насекомыми – вредителями сельского хозяйства и лесов Ярославской области, способами борьбы с ними	Коллекции насекомых, осиные гнезда, пчелиные соты. Коллекции насекомых-вредителей	Энтомология, общественные насекомые Насекомые-вредители, энтомофаги	Видеолекция, встреча с местным пчеловодом . Беседа, рассказ, встреча с агрономом ПСХК «Дружба» Практическая работа	Беседа по теме. Практическая работа по определению насекомых	

5-6	Лабораторная работа № 6-7 «Изучение приспособлений насекомых к своей среде обитания» Лабораторная работа №8-9 «Изучение водных беспозвоночных нашего края»	Познакомить с разнообразием приспособлений насекомых к среде обитания	Коллекции насекомых Цифровой микроскоп, крылья насекомых, лабораторное оборудование	Среда обитания, адаптация	Практикум	Выполнение л/р	
7-8	Рыбы. Экология рыб, земноводных, пресмыкающихся. Рыбы различных водных бассейнов области. Борьба с браконьерами. Амфибии и рептилии. Приспособленность к среде обитания.	Способствовать расширению и углублению знаний учащихся по ихтиологии. Познакомить с особенностями нереста различных видов рыб, сроками и правилами рыбной ловли. Расширить и углубить знания об амфибиях и рептилиях Ярославской области, их значением в природе и жизни человека, приспособленностью к среде обитания.	Фотографии рыб Ярославской области, влажные препараты рыб Влажные препараты. Экологический атлас Ярославской области	Нерест	Беседа, рассказ, встреча с местным любителем – рыболовом	Кроссворд «Рыбы» Опрос по теме	
9-10)	Птицы нашего края. Перелетные птицы и их экология. Зимующие птицы нашего края. Приспособленность птиц к сезонным изменениям в природе. Представители	Способствовать расширению и углублению знаний учащихся по орнитологии. Познакомить с разнообразием птиц, способами их подкормки в зимнее время	Чучела птиц, фото птиц	Миграции. Выводковые и птенцовые птицы	Беседа, рассказ, видеолекция	Пресс-конференция Подготовка мини-проекта	

	различных отрядов птиц. Выводковые и птенцовые птицы. Значение для человека. Подкормка птиц						
11-12	Млекопитающие нашего края.	Способствовать расширению и углублению знаний учащихся по териологии, этологии. Познакомить с редкими и охраняемыми животными нашего края, причинами, по которым животные стали редкими.	Влажные препараты. Экологический атлас Ярославской области Чучела животных https://resh.edu.ru/subject/lesson/5918/start/77837/	Териология Реликты и эндемики	Игра «Млекопитающие нашего края» Встреча с егерем	Кроссворды и ребусы по теме	
13-14	Животные водоемов, лугов, лесов. Среды обитания животных. Экологические ниши.						
15	Редкие и охраняемые животные нашего края. Причины, по которым животные стали редкими. Рациональное использование животного мира своей местности.						
16	Экскурсия в Ярославский зоопарк	Познакомить с животными различных сред обитания, биологическими связями между ними		Типы биологических отношений	Экскурсия	Отчёт по экскурсии	
V Экология и здоровье человека (14 часов, из них 1 час экскурсия)							
1-2	Экологические проблемы современности. Антропоэкология. Организм человека как открытая	Познакомить с экологическими проблемами современности, их влиянием на организм человека	Презентация. Датчик температуры	Антропоэкология.	Видеолекция. Встреча с медицинским работником	Беседа с фельдшером ФАПа	

	биологическая система. Влияние экологических факторов на здоровье населения Ярославской области.						
3-4	Здоровье человека. Критерии здоровья человека (духовное, физическое, психическое, социальное). Факторы сохранения здоровья (физические, химические, социальные, биологические). Защитные механизмы организма. Иммунитет. Лабораторная работа № 10-11 «Оценка состояния физического здоровья человека»	Расширить знания о факторах сохранения здоровья (физические, химические, социальные, биологические), защитных механизмов организма.	Весы, ростомер, секундомер или часы с секундной стрелкой Датчик силы мышц кисти Датчик АД https://resh.edu.ru/subject/lesson/5920/start/77906/	Критерии здоровья человека	Практикум	Выполнение л/р	
5-6	Физические факторы здоровья. Тепловой режим. Холод – друг или враг? Лабораторная работа № 12-13 «Изучение факторов среды, влияющих на здоровье	Показать влияние физических факторов на здоровье человека	Раздаточный материал, сеть Интернет https://resh.edu.ru/subject/lesson/3555/start/32	Физические факторы здоровья	Практикум	Выполнение л/р, составление кластера	

	человека»		454/				
7-8	Лабораторная работа № 14-15 «Санитарно гигиеническая оценка классной комнаты»	Дать санитарно гигиеническую оценку классной комнаты	Датчики температуры, влажности Датчики содержания кислорода, углекислого газа	Санитарно гигиеническая оценка помещения	Практикум	Выполнение л/р	
9-10	Каким воздухом мы дышим? Химическое загрязнение атмосферного воздуха. Какую воду мы пьем? Очистка воды. Лабораторная работа № 16-17 «Анализ качества питьевой воды»	Изучить влияние чистоты воздуха на здоровье человека. Изучить влияние качества питьевой воды на здоровье человека, провести анализ качества питьевой воды	Питьевая вода, пробирки, мерный цилиндр, реактивы Датчик рН, датчик содержания ионов хлора, железа https://resh.edu.ru/subject/lesson/5923/start/67600/	Жесткость воды, рН воды, ПДК	Практикум	Выполнение л/р	
11-12 13	Человек и социальные факторы. Стресс – бич современности. Методы психологической	Познакомить с социальными факторами, влияющими на здоровье. Актуализировать и расширить знания о влиянии вредных привычек на организм	Презентация	Стресс Вредные привычки	Встреча со школьным психологом	Беседа по методам психологической регуляции	

	регуляции. Вредные привычки и борьба с ними (курение, алкоголизм, наркомания и токсикомания). Здоровый образ жизни и его влияние на природу человека.	человека Доказать влияние здорового образа жизни на природу человека. Выяснить составляющие ЗОЖ				Игра «Верись ли ты, что...»	
14	Экскурсия в Музей здоровья г. Ярославля	Познакомить со способами укрепления и сохранения здоровья			Экскурсия	Формулировка выводов	
VI Экология своей местности (16 час из них 1 час экскурсия)							
1-2	Экологические проблемы своей местности. Охрана окружающей среды: воздуха, почв, воды, богатств животного и растительного мира своей местности. Практическая работа №4 «Составление экологической карты деревни, составление карт местности с расположением несанкционированных свалок»	Выяснить экологические проблемы своей местности. Основные источники загрязнения окружающей среды, причиняемый вред. Познакомить с тем как осуществляется охрана окружающей среды.	Раздаточный материал, интернет Фотоаппарат, квадрокоптеры карандаш, блокнот https://resh.edu.ru/subject/lesson/5925/start/35272/	Источники загрязнения окружающей среды Проблема мусора	Мозговой штурм Рейд по обнаружению несанкционированных свалок	Презентация работы микрогруппы Фотоотчет, беседа	
3-4	Проблемы рубки леса, свалок мусора. Проблема утилизация и повторного использования	Показать вред несанкционированных свалок. Познакомить с возможностью утилизации бытовых отходов	Карандаши, фломастеры, бумага, принтер, ноутбуки	Утилизация	Выпуск видеобращения к населению, информации	Защита мини-проектов	

	некоторых видов бытовых отходов (оборотная стеклотара, переработка макулатуры, ветоши, переработка металлолома)		Бытовые отходы		онного листка		
5-6	Лабораторная работа № 18-19 «Подсчёт объёма мусора и поиск возможных путей решения проблемы бытовых отходов»	Подсчёт объёма мусора и поиск возможных путей решения проблемы бытовых отходов	Бытовые отходы https://resh.edu.ru/subject/lesson/5917/start/12224/	Утилизация	Практикум, изготовление поделок из отходов продукции одноразового использования	Выполнение л/р	
7-8	Современное состояние атмосферы. Баланс газов в атмосфере, её загрязнение, источники загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения Лабораторная работа № 20-21 «Оценка состояния воздушной среды методами биоиндикации»	Познакомить с источниками загрязнения атмосферы. Провести оценку состояния воздушной среды методами биоиндикации (по содержанию сульфатов в коре деревьев)	Экологический атлас Ярославской области Кора деревьев, дистиллированная вода, модельные растворы сульфата бария, хлорид бария https://resh.edu.ru/subject/lesson/5915/start/11	Озоновый слой, смог Биоиндикация	Круглый стол Практикум	Беседа Выполнение л/р	

			<u>775/</u>				
9-10	Лабораторная работа № 22-23 «Оценка степени загрязненности местных водоемов методами биоиндикации»	Провести оценку степени загрязненности местных водоемов методами биоиндикации	Пробы воды, микроскоп, лупа, кристаллизатор, чашки Петри	Биоиндикация	Практикум	Выполнение л/р	
11-12	Охрана почв. Бережное использование полезных ископаемых своей местности	Познакомить с причинами потери плодородия и разрушения почв	Презентация https://resh.edu.ru/subject/lesson/5916/start/11922/	Ускоренная эрозия, её виды, пестициды, деградация земель	Беседа, рассказ	Тест - квест по теме	
13-14	Экскурсия в тепличное хозяйство «Дубки»	Познакомить с проблемами охраны окружающей среды, решаемыми местными предприятиями			Экскурсия	Отчет по экскурсии	
15-16	Работа над проектами: 1. Вторая жизнь ненужных вещей. 2. Синдром нездорового помещения. 3. Экологически чистая квартира. 4. Экология дома.	Развивать навыки проектной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3613/start/67499/		Проектная деятельность		
VII Охрана окружающей среды (6 часов)							

1-2	Документы и нормативные акты, принятые в нашей стране по охране окружающей среды. Организации по охране природы. Общества по охране природы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	Познакомить с документами и нормативными актами по охране окружающей среды.	Презентация https://resh.edu.ru/subject/lesson/4981/start/78088/	Организации по охране природы. Общества по охране природы	Беседа, рассказ	Викторина	
3-4	Охраняемые территории своей местности и России. Красная книга России. Красная книга Ярославской области	Расширить знания о заповедниках, заказниках, национальных парках. Показать особую роль территорий как мест, где содержатся животные, которые находятся под угрозой исчезновения. Роль таких территорий как мест экологических исследований и научных разработок по спасению живой природы. Цель создания памятников природы. Состояние на сегодняшний день. Памятники природы родного края, их краткая характеристика историческое, научное, культурное значение, их охрана.	Красная книга России. Красная книга Ярославской области https://resh.edu.ru/subject/lesson/3585/start/105451/	ООПТ	Просмотр видеофильма	Кроссворд «Они находятся под охраной»	
5-6	Практическая работа № 5 «Участие в акции «Дни защиты от экологической опасности»	Принять активное участие в акции «Дни защиты от экологической опасности»	Мешки для мусора, перчатки		Природоохранный акция	Наблюдение за степенью активности участия	

Приложения

Общий перечень оборудования и материалов

№п/п	Оборудование	Количество
Натуральные объекты.		
1.	Комнатные растения.	25
2.	Фиксированные натуральные объекты.	6
2. Влажные препараты.		
1.	Беззубка.	1
2.	Гадюка.	1
3.	Тарантул	1
3. Коллекции.		
1)	Коллекция шишек, плодов, семян деревьев и кустарников	1
2)	Насекомые и их естественные враги.	1
3)	Насекомые вредители культурных растений.	1
4)	Коллекция представителей отрядов насекомых.	1
5)	Коллекция «Лён».	1
6)	Хлопок и продукты его переработки.	2
7)	Коллекция образцы коры и древесины.	1
8)	Коллекция семян и плодов.	1
9)	Коллекция насекомых.	1
10)	Коллекция голосеменных растений.	1
11)	Коллекция деревьев и кустарников.	1
4. Микропрепараты листьев растений.		
5. Гербарии.		
1)	Гербарий по систематике растений.	1
2)	Гербарий культурных растений.	1
3)	Гербарий жизненных форм	1

4)	Гербарий деревьев и кустарников лесонасаждений	1
5)	Гербарий кормовых растений.	1
6. Общее лабораторное оборудование.		
1)	Стеклянная посуда: пробирки, колбы, стаканы.	15
2)	Наборы препаровальных инструментов.	15
3)	Предметные и покровные стёкла.	15
4)	Семена огурцов, зерновок пшеницы и овса.	
5)	Секундомер или часы с секундной стрелкой.	3
6)	Рулетка	1
7)	Гигрометр	1
8)	Термометр	1
7.Оборудование центра «Точка роста»		
1)	Цифровая лаборатория по химии	1
2)	Цифровая лаборатория по биологии	1
3)	Цифровая лаборатория по экологии	1
4)	Цифровая лаборатория по физиологии	1

Приложение 1. Олимпиада по экологии

Часть 1. Выберите один правильный ответ. Максимально – 15 баллов.

1. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов

- 1) абиотическими факторами 2) биотическими факторами
- 3) экологическими факторами 4) движущими силами эволюции

2. Совокупность живых организмов, населяющих определенную территорию называют

- 1) видовое разнообразие 2) биоценоз 3) биомасса 4) популяция

3. Гетеротрофные организмы в экосистеме называют

- 1) консументы 2) продуцентами 3) редуцентами 4) автотрофами

4. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:

- 1) водяные пары; 2) облака; 3) озоновый слой; 4) азот.

5. Группа организмов, представители которых обитают на относительно ограниченном ареале.

- 1) возникающий вид 2) развивающийся вид 3) исчезающий вид 4) эндемичный вид

6. Территории, исключенные из хозяйственной деятельности с целью сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историческую, эстетическую ценность, а также используемые для отдыха и в культурных целях

- 1) заповедник 2) заказник 3) ботанический сад 4) национальный парк

7. Какие насекомые используются для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений?

- 1) трихограмма 2) щелкун посевной 3) стрекоза большое коромысло 4) божья коровка семиточечная

8. Какие отношения возникают между черемухой и поселившимися на ней галловыми клещами?

- 1) симбиоз 3) квартиранство 2) нахлебничество 4) паразитизм

9. Какая цепь питания составлена верно?

- 1) люцерна - листовой люцерновый слоник - наездник - трясогузка
- 2) люцерна - листовой люцерновый слоник - трясогузка - наездник
- 3) люцерна - трясогузка - наездник - листовой люцерновый слоник

4) листовой люцерновый слоник-трясогузка-люцерна-наездник

10. Укажите абиотические факторы:

1) выделение фитонцидов 3) паразитизм 2) охота 4) магнитное поле

11. Автомобильный транспорт увеличивает парниковый эффект, выбрасывая в атмосферу:

1) углекислый и угарные газ 2) кислород 3) азот 4) водород

12. Животные, которые не встречаются друг с другом в дикой природе:

1) жираф и зебра 2) пингвин и белый медведь 3) кенгуру и коала 4) волк и заяц

13. Экологическая роль снегового покрова в жизни растений заключается в:

1) улучшении дыхания листьев 2) защите зимующих частей растения

3) предохранении растений от излишнего испарения 4) сохранения созревших семян от поедания

14. Распашка земель в засушливых районах и бесконтрольный выпас скота приводят к:

1) радиоактивному заражению 2) формированию озоновых дыр

3) глобальному потеплению 4) опустыниванию

15. В Международную Красную книгу вносят виды:

1) полезных человеку сельскохозяйственных животных 2) опасных для человека животных

3) ядовитых растений и грибов 4) редких и вымирающих растений и животных

Часть 2 состоит из 5 вопросов с несколькими вариантами ответов (полный правильный ответ оценивается в 2 балла максимально 10 баллов);

2.1. Какая из мер наиболее эффективна при охране редких видов животных и растений:

а) Охрана каждой особи в отдельности. б) Охрана мест обитания.

в) Охрана мест размножения. г) Охрана пищевых ресурсов этих видов.

д) Выращивание в искусственных условиях.

выбери ответ: 1) а, б, г 2) в, г 3) а, б, д 4) б, в

2.2. Примерами конкуренции являются отношения между:

а) Хищниками и жертвами. б) Паразитами и хозяевами.

в) Видами, использующими одни и те же ресурсы.

г) Особями одного вида. д) Взаимоотношения между самцами в брачный период.

выбери ответ: 1) в, г, д 2) а, б 3) а, б, д 4) в, г

2.3. Для животных ресурсами являются:

- а) вода
- б) органические вещества
- в) солнечная энергия г) углекислый газ
- д) кислород

выбери ответ: 1) а, б, в 2) а, д 3) а, в, д 4) а, б, д.

2.4. Кролики, завезенные в Австралию, очень быстро размножились на этом континенте. Это объясняется:

- а) благоприятными климатическими условиями
- б) обилием пищи в) отсутствием хищников и паразитов
- г) отсутствием пищевых конкурентов
- д) создание человеком благоприятных условий для их размножения

выбери ответ: 1) а, б, д 2) а, в, д 3) а, б, в 4) б, в.

2.5. В каких особо охраняемых природных территориях, расположенных в пределах России, обязательно выделяют зоны полного невмешательства:

- а) Национальные парки. б) Заказники. в) Памятники природы.
- г) Заповедники. д) Парки

выбери ответ: 1) а, б 2) а, г 3) б, в, г 4) а, г, д

Часть 3. Определите правильность или неправильность представленных ниже утверждений (каждый правильный ответ оценивается в 1 балл) Всего 10 баллов.

3.1 Среда обитания является простой суммой экологических факторов.

3.2 Отношения белых медведей и пингвинов в естественных условиях представляют собой симбиоз.

3.3 По мере увеличения глубины моря (океана) освещённость падает.

3.4 Биотоп – область распространения определённого вида, типа сообществ организмов.

- 3.5 Биомасса – это совокупная масса животных организмов, присутствующих в определённой экосистеме.
- 3.6 Растения короткого дня – выходцы из северных районов.
- 3.7 Кислород необходим растениям для дыхания.
- 3.8. Лишайники являются примером симбиоза;
- 3.9 Поселение крыс и мышей в жилищах было вызвано разрушением их естественных мест обитания человеком.
- 3.10. Пресная вода менее обогащена кислородом, чем морская

Часть 4

Экологическая задача . Максимально 15 баллов за все задание.

Правильный выбор правильных и неправильных суждений по 1 баллу, всего 7 баллов.

Обоснование правильно выбранных от 0-2 баллов.

Максимально 8 баллов.

Почему грибы считают важным компонентом биоценоза?

Из предложенных ответов выберите 4 наиболее верные. Объясните свой выбор

- 1) шляпочные грибы являются симбионтами большинства высших растений;
- 2) грибы используются для пищи человеком;
- 3) плесневые грибы разрушают мертвые остатки растений и животных;
- 4) грибы вместе с бактериями усваивают атмосферный азот, необходимый для питания растений;
- 5) паразитические грибы контролируют численность некоторых организмов в биоценозе;
- 6) грибы играют основную роль при образовании гумуса, что способствует лучшему развитию растений;
- 7) грибы являются звеном в цепях питания в структуре биоценоза.

Приложение 2

Викторина «Человек и биосфера»

1. Что такое загрязнение? (Загрязнение - это поступление вредных веществ в среду обитания. Некоторые загрязнители оказывают отрицательное влияние на развитие всей биосферы. Антропогенное загрязнение (результат активной деятельности человека) превосходит природное, которое может быть вызвано наводнениями, землетрясениями, извержениями вулканов и т. д. Виды загрязнения: химическое, биологическое, электромагнитное, радиационное, шумовое, тепловое.)
2. Почему меняется климат? (Причины изменения климата - парниковый эффект, уменьшение водорегулирующих возможностей суши, которые произошли из-за вырубки большой территории лесных массивов, осушения болот, распаивания больших степных площадей, строительства городов и дорог. Нарушен контроль испарения воды с поверхности суши. Самыми лучшими водорегулирующими свойствами обладают леса.)
3. Какое море умирает? (Аральское море. Начало этого процесса - 50-е годы XX века. Всему виной увеличение площадей для посевов хлопчатника и риса. Разветвленная сеть оросительных каналов забирала воду для посевов из Амударьи и Сырдарьи. Объем воды в море уменьшился. Поверхность Арала стала втрое меньше. Вода стала соленой, рыба погибла. Изменился даже климат. С бывшего морского дна ветер поднимает в воздух высохшую соль. Результат деятельности человека - экологическая катастрофа. Снизилась урожайность полей, ухудшилось здоровье людей.)
4. Что является одним из наиболее опасных загрязнителей морей? (Это - нефть. Она попадает в окружающую среду в результате процесса добычи и всевозможных аварий. Страдают люди и обитатели моря. Но некоторые бактерии находят ее вкусной. Это - бактерии-нефтееды. Но при авариях выливается такое количество нефти, с которым бактерии не могут справиться. Люди научились искусственно выращивать «лечебные» бактерии для моря. Их хранят в сухом виде. При авариях - высевают на нефтяное пятно.)
5. В чем заключается опасность роста употребления энергии? (Рост употребления энергии опасен нагревом земной поверхности и приземных слоев атмосферы. Современные технологии таковы, что приблизительно одна треть энергии тепловых электростанций и до половины - атомных пропадает при охлаждении агрегатов. Отработанная вода загрязняет водоемы. Электромагнитные поля влияют на развитие живых организмов. Среднюю температуру Земли увеличивают также и парниковые газы. Получение энергии загрязняет воздух оксидами азота и серы. А это способствует выпадению кислотных дождей.)

6. Что является самым экологичным источником энергии? (Этот источник — экономия энергии (мнение немецкого ученого Д. Зайфрида). Для этого необходимо строить и производить дома и приборы с высокой теплоизоляцией.)

7. Чем так опасны синтетические моющие средства? (Стиральный порошок, мыло, шампунь, сода являются серьезными загрязнителями воды и почвы. Они изменяют поверхностное натяжение воды, нарушая жизнедеятельность многих организмов, которые обитают на границе раздела воды и воздуха. Попадая в водоемы, они затрудняют доступ кислорода. Моющие средства губительно действуют на икру рыб и развитие земноводных. Фосфор, которым так богаты моющие средства, способствует росту водорослей (вода цветет). Моющие средства изготавливаются на основе синтетических веществ, что затрудняет их разложение в природной среде.)

8. Почему люди приобретают собственную систему очистки воды? (Чистая вода - это здоровая жизнь. Вода из-под крана содержит много загрязнений, в том числе пестициды, свинец, гербициды, моющие средства, промышленные растворители и др. К ним могут добавиться всевозможные бактерии, вирусы и паразиты. Запах вкус и цвет отсутствуют, поэтому так сложно поверить, что вода, на первый взгляд совершенно чистая, чем-то загрязнена. Для очистки используется хлор. Но, к сожалению, он не оказывает очищающее действие на химические загрязнения. Поэтому люди приобретают индивидуальные средства очистки воды. Наиболее распространенные - патроны с активированным углем. Они обладают высокой поглотительной способностью. Наиболее эффективные - многоступенчатые системы.)

9. Когда появился водопровод? (Индийцы держали воду в медных сосудах. Это было около 4 тысяч лет назад. В Древнем Египте прокладывали деревянные и медные трубы. В Древнем Риме существовала система акведуков. В XI веке в Новгороде был построен настоящий водопровод. В XV веке был проведен родниковый водопровод для Московского Кремля. Настоящий водопровод в России построили в Петербурге во второй половине XIX века.)

10. Что вы знаете о радиоактивных осадках? (Загрязненная атмосфера возвращает нам самые опасные последствия человеческой деятельности (аварии на атомных станциях, испытания ядерного оружия) в виде радиоактивных осадков. Они представляют собой пыль и капли атмосферной влаги. Радиоактивные атомы (радионуклиды) оседают в виде пыли на почве. Попадают они и в наши дома, водоемы, на кожу животных и людей, на листья растений и т. д. Радионуклиды попадают в организм человека и разрушают живые клетки, ослабляют его сопротивляемость к болезням, разрушая генетический аппарат.)

11. Что вы знаете об озоновых дырах? (Озон - форма кислорода. Формула кислорода состоит из двух атомов, а озона - из трех. Озон, который образуется вблизи поверхности Земли, вреден (образуется при грозе, работе рентгеновского аппарата и др.). Солнечные лучи, действуя на оксиды озона, вызывают такое опасное явление, как фотохимический смог. Широкое использование фреона приводит к появлению озоновых дыр. Доля озона в некоторых местах озонового экрана уменьшается до 50 процентов. Озоновые дыры могут перемещаться. А впервые их существование установили в 80-е годы XX столетия. Дыры пропускают чрезмерный уровень ультрафиолетового излучения, что приводит к заболеванию раком кожи.)

12. Что такое пестициды и нитраты? (Пестициды - это ядохимикаты, которые используются для защиты растений от вредителей. Современное сельское хозяйство использует до 2 миллионов тонн различного рода ядохимикатов. Они загрязняют почву, воду и воздух. Попадают и в организм человека, нарушают процессы жизнедеятельности (рак, аллергия, болезни почек, печени, желудка). Нитраты - соли азотной кислоты. Используются в качестве удобрений. Азотные удобрения повышают урожайность сельскохозяйственных культур. Но их избыток откладывается в растениях про запас и вместе с продуктами питания попадает в организм человека. Нитраты помогают образованию в организме нитрозамина, активного канцерогенного вещества, вызывающего раковые заболевания.)

13. Почему так опасны аварии на атомных станциях? (Аварии на атомных станциях - это настоящие экологические катастрофы. Они наносят вред здоровью миллионов людей. При авариях в воздух попадает огромное количество радиоактивных веществ (изотопы цезия, стронция - во время чернобыльской аварии). Последствия таких аварий сказываются многие десятилетия. Загрязняется почва, лес, вода. Происходят генетические изменения в организмах животных, людей. Иммунная система людей и генофонд оказываются под угрозой.)

Викторина «Охрана природы»

1. Когда возникла идея создания Красной книги? (В XX веке, в конце 50-х годов. Международная Красная книга впервые была издана в 1966 году, Красная книга СССР - в 1978 году (шесть лет спустя — новое, дополненное издание). Цель Красной книги - выявление исчезающих видов организмов, тех, что нуждаются в специальных мерах защиты. Существует и Черная книга для тех видов, которые навсегда исчезли с лица Земли.)

2. Назовите заповедник у Тихого океана. (Это - Сихотэ-Алиньский заповедник с его Уссурийской тайгой. Лесной массив занимает более 90 процентов площади заповедника. Здесь можно встретить редкие растения и животных, которые занесены в Красную книгу.)

К сожалению, тайга усиленно обживается человеком, что отрицательно сказывается на ее обитателях.)

3. Что вы знаете о тропических лесах? (Их флора и фауна насчитывает до 3 миллионов видов, из которых описана только шестая часть. Изучением занимается более 4 тысяч ученых. Тропические леса являются дождевыми. Это кладовая лечебных препаратов, многих химических соединений, которые обладают большой биологической активностью. Истребление тропических лесов отрицательно скажется на климате, чистоте воздуха, водоемов и даже на изготовлении продуктов питания.)

4. Что вы знаете о народных традициях охраны природы? (Такие традиции появились еще в древности и передавались из поколения в поколение. У многих народов, например, есть особо почитаемые деревья. Для россиян это - береза. А в древности славяне почитали дуб. Священными объявлялись целые рощи. Еще сравнительно недавно архангельские и сибирские крестьяне собирались на сходы. На этих сходах они объявляли запрет на вырубку деревьев в лесных угодьях в течение нескольких лет. Запрещение называлось заповеданием. Отсюда и произошло слово «заповедник».)

5. Где находится самый большой заповедник? (Самым большим заповедником считается Антарктида. На материке и прилегающем к нему пространстве воды запрещена любая деятельность человека (согласно международным договорам). Несмотря на толщи льда, на континенте обнаружено почти 800 видов растений, которые смогли приспособиться к трудным и неблагоприятным условиям жизни (морозы до 70 градусов). Мшанка и антарктическая айра - два вида цветковых растений Антарктиды. Растения, среди них и лишайники, активно развиваются только несколько недель в году.)

6. Зачем нам нужны зоопарки? (Некоторые люди считают, что зоопарк - это тюрьма для животных. Но если придерживаться всех правил содержания животных в неволе, то они могут жить в зоопарке дольше, чем на воле. Многие животные в зоопарке дают потомство. Человек таким образом спасает редких животных. Так сотрудники Московского зоопарка сохранили соболя.)

7. Что такое принцип Ноя? (Принцип Ноя - это название теории сохранения видов. Критерий ценности – существование самого вида. Это дает ему право на жизнь. Человек учится видеть красивое и удивительное на планете. Люди решили, что уничтожение биологического разнообразия им невыгодно. Население Земли растет. И его надо прокормить. А еще и решить многие экологические проблемы.)

8. Что вы знаете о птичьем зоопарке? (Он находится на Канарских островах. Его площадь более 20 гектаров. Зоопарк специально оборудован для того, чтобы в нем хорошо себя чувствовали 300 видов животных и почти 500 видов растений. Птичий зоопарк очень популярен у туристов.)

9. Расскажите о заповеднике «Аскания-Нова». (Он расположен на Украине (Херсонская область). Площадь составляет 11 тысяч гектаров; 400 видов растений, более 150 видов кустарников, павлины, фазаны, орлы, попугаи и страусы хорошо себя чувствуют среди степей. Водная гладь — для черных лебедей, розовых фламинго, гусей и уток. На пастбищах можно встретить лошадь Пржевальского и буйвола, верблюда и зебру, косулю и оленя. Ученые работают над созданием новых пород домашних животных.)

10. Что вы знаете о заповеднике на западе России? (Российский заповедник в южной части брянского леса охраняет природу (с 1987 года). Площадь - 12 тысяч гектаров. Все живое в лесу охраняется законом. В заповеднике много видов млекопитающих и рыб, почти 200 видов птиц и около 20 видов пресмыкающихся и земноводных. Здесь обитают черные аисты - почетные члены Красной книги. Посторонним вход в заповедник запрещен.)

11. Что такое Детский тропический лес? (12-летний шведский мальчик по имени Роланд Тиендсуу решил предпринять попытку спасения тропических лесов. Ему очень хотелось, чтобы они не пропали, пока он вырастет. Вместе с одноклассниками и их учителем ребята стали продавать печенье для местных жителей. Дела шли успешно, и им удалось купить 4 гектара тропического леса в Южной Америке. Этот лес был приобретен для заповедника в Коста-Рике. Другие шведские школьники последовали их примеру и выкупили еще 7 гектаров. Благодарное руководство заповедника назвало эту часть леса «Детский лес навсегда». У ребят есть последователи в других государствах.)