

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 48 им. Н. Островского г. Челябинска»

454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 13, тел/факс. (351) 225-48-96, E-mail: chel.gimn48@yandex.ru
ИНН 7452019747, КПП 745201001, БИК 047501001

ПРИНЯТО
на педагогическом Совете
МБОУ «Гимназия №48 г.
Челябинска»
Протокол № 1
от «28» 08 2019г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБОУ «Гимназия № 48 г. Челябинска»

Е.В. Кускова
Приказ № 215
от «28» 08 2019г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Естественнонаучной направленности

«ЮНЫЙ ЭКОЛОГ»

Срок реализации - 3 года
Возраст детей – 10-17 лет

Составитель:
Шабалина А.Н.,
учитель химии

Челябинск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

№	Название раздела	
Раздел 1 Комплекс основных характеристик программы		
1.1	Пояснительная записка	
1.2	Цель и задачи программы	
1.3	Содержание программы	
1.4	Планируемые результаты	
Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий		
2.1	Календарный учебный график	
2.2	Учебный план	
2.3	Условия реализации программы	
2.4	Формы аттестации	
2.5	Оценочные материалы	
2.6	Методические материалы	
2.7	Список литературы	

Раздел 1 Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Формирование гармонически развитой личности – процесс непрерывный, длительный, многокомпонентный, целостный. Он не может проходить спонтанно, необходимо комплексное развитие тех личностных качеств, которые определяют место человека в социуме, помогают ему чувствовать собственное приобщение к достижениям мировой культуры, способствуют осознанию цельности своего «Я», формированию позитивной Я - концепции.

Уже с самого раннего возраста каждый живущий на Земле человек должен знать к чему приводит беспечное отношение к окружающей среде; он должен знать о заболеваниях, вызванных загрязнением среды; о генетических отклонениях; о гибели животных и растений; об уменьшении плодородия почвы; об исчерпаемости запасов питьевой воды и других негативных изменениях среды обитания. И не только знать, но и ощущать личную ответственность за ее состояние. Однако сегодняшние выпускники школы слабо ориентированы в глобальных, в том числе экологических, проблемах сохранения здоровья человека и биосферы. Преобладают потребительские взгляды на природу, низок уровень восприятия экологических проблем как лично значимых, недостаточна развита потребность фактически участвовать в природоохранной работе. Многие отождествляют охрану окружающей среды и рациональное природопользование с охранением отдельных природных комплексов и редких видов растений и животных.

В решении проблем охраны окружающей среды важнейшая роль принадлежит образованию. Одним из важнейших принципов экологического образования считается **принцип непрерывности**. Это взаимосвязанный процесс обучения, воспитания и развития человека на протяжении всей его жизни. Одна из важнейших задач современной школы – воспитание экологической культуры; вооружение детей навыками экологически грамотного поведения в природе; формирование экологических знаний.

Программа по содержательной, тематической направленности является естественнонаучной; по функциональному предназначению – общеразвивающей, учебно-познавательной. Программа направлена на формирование общей культуры обучающихся, социальное, личностное и интеллектуальное развитие, на создание основы для самостоятельной реализации деятельности, обеспечивающей социальную успешность, развитие творческих способностей, саморазвитие и самосовершенствование, сохранение и укрепление здоровья обучающихся.

Новизна программы в том, что она совмещает в себе экологическое образование и занятия художественно-прикладным творчеством. Программа носит комплексный интегративный характер, направлена на интеграцию разных видов деятельности ребёнка, охватывает основные направления его развития. **Отличительная особенность программы** состоит в интеграции различных видов деятельности на одном занятии: научно-познавательной, игровой, практической.

Ведущие теоретические идеи, на которых базируется данная программа: является то, что она дает возможность детям познакомиться с окружающим миром во всем его многообразии, способствует развитию мировоззрения, ценностным ориентациям, установкам и активной деятельности по охране окружающей среды.

Обучение основывается на принципах экологического образования:

- принцип целостности окружающей среды, формирующий у обучающихся понимание единства окружающего мира;
- принцип межпредметных связей, раскрывающий единство и взаимосвязь окружающего мира;
- принцип непрерывности, дающий возможность использовать каждый возрастной период;

- принцип взаимосвязи регионального и глобального подходов, способствующий вовлечению детей в практическую деятельность;
- принцип направленности, способствующий развитию гармоничных отношений с окружающей средой.

Актуальность и педагогическая целесообразность. Одна из характерных и ярких черт детей – любознательность. Дети постоянно задают вопросы и хотят получить ответы. И если взрослые не могут или не хотят объяснить им то, что их интересует, их любознательность пропадает. Поэтому единственный вариант знакомства детей с окружающим миром – научиться отвечать на любые вопросы ребят. Природа – неиссякаемый источник красоты, тайн и загадок. Она удивительна, разнообразна красками и формами. Природа – настоящий храм красоты, науки, и не случайно музыканты, поэты, художники и конструкторы-изобретатели черпали свои замыслы, наблюдая их в природном окружении. Человек не может расти и развиваться, не взаимодействуя с окружающей природной средой. Это взаимодействие становится всё более актуальным по мере роста самостоятельности ребёнка и расширения сфер его деятельности. Его чувства и ум развиваются соответственно тому, какой характер носят его отношения с природой. Данная программа относится к области экологического образования и сочетает традиционные и новые способы воздействия на личность ребёнка средствами природы.

Объем Программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы — 210 часов

Сроки реализации

Продолжительность образовательного цикла 3 года.

Количество часов в год — 70 ч.

Форма обучения - очная

Режим занятий - 2 часа, 1 раз в неделю.

Продолжительность – 40 минут.

Виды занятий – групповые, группы учащихся одного возраста или разных возрастных категорий.

Особенностью курса является то, что он рассчитан на три учебных года. На первом году обучения воспитанники изучают общие экологические понятия, большое внимание уделяется заботе о своем здоровье, как экологическом факторе. На втором году обучения программа нацелена на более углубленное изучение экологических проблем на Земле, а также о здоровом образе жизни. Курс программы третьего года обучения содержит краеведческий материал. В процессе изучения материала программы предусмотрено знакомство растительным и животным миром г.Челябинска, Челябинской области, с охраняемыми природными территориями Челябинской области, озелененными территориями г.Челябинска. В программе заложено посещение музея леса, краеведческого музея, городских парков г.Челябинска.

Так как внимание воспитанников направляется на изучение и охрану природы своего края, поэтому цель программы третьего года обучения - воспитание у ребят убежденности в необходимости охраны природы и ее изучения; формирование экологического понятия о целостности природных комплексов родного края, их динамике и путях рационального использования. В процессе обучения важнейшее место занимают наблюдения и эксперименты в природе.

1.2. Цель программы: формирование экологического сознания детей и ответственного отношения к окружающей среде.

Задачи программы:

- формирование системы знаний об экологических проблемах современности и пути их разрешения;
- формирование мотивов, потребностей и привычек экологически целесообразного поведения и деятельности, здорового образа жизни;
- развитие стремления к активной деятельности по охране окружающей среды;

- развитие навыков самостоятельной работы с различными источниками информации и первоначальных умений исследовательской деятельности;

- воспитание экологического мировоззрения и культуры.

При этом под экологической культурой понимается качество личности, включающее в себя следующие компоненты:

- интерес к природе;
- знания о природе, взаимосвязях в природе, воздействии человека на природу;
- эстетические и нравственные чувства;
- позитивная деятельность и поведение в природе;
- мотивы деятельности в природе (гуманистические, познавательные, эстетические, санитарно-гигиенические, утилитарные и др.)

Основной задачей является стимулирование творческой активности ребёнка, развитие индивидуальных задатков и способностей, создание условий для его самореализации. Программный материал дает возможность ознакомиться с разнообразием видового состава животных и растений, с исчезающими видами животных и растений, основами здорового образа жизни. В процессе практических занятий, исследовательских работ дети приучаются к сотрудничеству, у них развивается художественное воображение, умение оформлять наглядные пособия, создавать дизайнерские мини-проекты.

1.3. Содержание программы

Раздел 1. Основы экологии.

Тема 1. Вводное занятие (2 часа).

Краткая история экологии. Предмет экологии, структура экологии. Краткая история экологии. Экосистемы.

Тема 2. Среда жизни (22 часов).

Экологические факторы. Абиотические и биотические отношения живых организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные, их влияние на организмы. Приспособления организмам к различным экологическим факторам. Среды жизни организмов.

Жизненные формы организмов. Жизненные формы растений по И.Г.Серебрякову: деревья, кустарники и кустарнички, полукустарники и полукустарнички, травянистые поликарпики (многолетники). Жизненные формы по К.Раункеру: хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты.

Экскурсия в городской парк. Жизненные формы растений. Описание основных жизненных форм растений.

Исследовательская работа №1. Жизненные формы растений, произрастающих на территории МБОУ гимназии №48. Распределение исследуемых видов по категориям жизненных форм в системах К.Раункиера и И.Г.Серебрякова.

Экологические группы растений. Световой и водный режим растений, устойчивость к температуре, химическое и механическое воздействие воздуха.

Практическая работа №1. Анатомо-морфологические и биологические особенности растений в связи со световым режимом. Краткая характеристика растений разных экологических групп: светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые.

Практическая работа №2. Анатомо-морфологические особенности растений в связи с водным режимом обитания. Краткая характеристика растений разных экологических групп: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты.

Практическая работа №3. Экологические группы животных. Описание адаптивных (морфологических и биологических) особенностей животных в связи с водным режимом обитания: гигрофилы, мезофилы, ксерофилы.

Практическая работа №4. Адаптационные особенности растений по отношению к почвам. Краткая характеристика экологических групп растений по отношению к реакции и солевому режиму почвы.

Практическая работа №5. Анатомо-морфологические особенности растений в связи с физическим составом почвы. Приспособительные особенности растений в связи с механическим составом почвы. Характеристика растений холодных мест обитания (приспособительные особенности растений-псаммофитов).

Практическая работа №6. Экологические группы почвенных организмов. Адаптивные (морфологические и биологические) особенности почвенных животных. Почвенные животные в зависимости от их размеров и степени подвижности подразделяются на несколько групп: микрофауна, мезофауна, макрофауна, мегафауна.

Тема 3. Популяции (14 часов).

Популяция. Типы популяций. Структура популяций. Популяция – элемент экосистемы. Типы взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).

Численность и плотность популяций. Акклиматизация и интродукция. Рациональное и нерациональное использование популяций. Характеристики популяции.

Практическая работа №7. Основные этапы онтогенеза растений. Основные этапы онтогенеза растений. Возрастные состояния у различных видов.

Практическая работа №8. Сравнение показателей жизнеспособности особей одного вида. Биометрические различия особей в популяции одного вида. Практическое значение выявления жизнеспособности у растений. Понятие «шкала жизнеспособности».

Структура популяции. Возрастная структура популяции, возрастной спектр, возрастные состояния.

Экскурсия в городской парк «Изучение структуры популяции».

Практическая работа №9. Составление памятки о правилах поведения в лесу, о рациональном использовании лесных богатств.

Тема 4. Биоценоз и экосистемы (14 часов).

Биогеоценоз и экосистема. Среда жизни и ее подразделения, биоценоз и его свойства, представление об ареале. Компоненты биоценоза. Структура биоценоза.

Типы экосистем. Экологические пирамиды. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме.

Практическая работа №10. Решение экологических задач.

Экскурсия в городской парк «Надземная ярусность растительности парка».

Исследовательская работа №2. Эколого-флористическое исследование популяций растений. Основные признаки биоценозов, флористический состав, жизненные формы, экологические группы растений различных сообществ.

Тема 5. Биосфера (8 часа).

Биосфера. Состав биосферы. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы. С

Круговорот веществ и элементов в биосфере. Ноосфера. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Роль человека в биосфере.

Практическая работа №11. Моделирование круговорота химических элементов.

Практическая работа №12. Решение задач.

Тема 6. Бионика (4+6 часов).

Бионика как наука. Бионика в настоящее время. Перспективы развития этой науки.

Генная инженерия. Основные задачи и направления генной инженерии, механизмы работы с генами, использование результатов науки на практике.

Практическая работа №13. Защита исследовательских работ.

Раздел 2. Природа родного края.

Тема 1. Определители флоры и фауны (14 часов).

Понятие об определителе флоры и фауны. Виды определителей. Флора. Фауна. Определители растений и животных. Методика работы с определителями растений, грибов, лишайников, зверей, птиц, рыб.

Практическая работа №1. Методика работы с определителями растений. Систематизации растений.

Практическая работа №2. Методика работы с определителями животных, птиц, рыб. Систематизация животных.

Экскурсия в музей леса «Видовое разнообразие местной флоры и фауны». Составление ассортиментной ведомости растений и животных. Морфологическое описание растения.

Практическая работа №3. Флора Челябинской области. Природные зоны Челябинской области: лесная (горно-лесная), лесостепная, степная зоны. Растительность Челябинской области.

Практическая работа №4. Фауна Челябинской области. Зоогеография. Расселение некоторых видов животных по районам Челябинской области.

Тема 2. Гербарий растительности (8 часов).

Понятие о гербарии. Классификация гербариев. Методика и правила сбора гербариев.

Практическая работа №5. Знакомство с гербариями. Изготовление папки для гербария. Хранение и систематизация гербариев.

Экскурсия в городской парк. Сбор материала для составления гербариев древесно-кустарниковой и травянистой растительности. Правила сбора растений в природе. Засушивание растений в бумаге или в песке.

Практическая работа №6. Изготовление гербариев. Монтировка гербария.

Тема 3. Редкие и исчезающие виды флоры и фауны Челябинской области (14 часов).

Охрана редких и исчезающих видов и мест их обитания. Красная книга. Экологический подход к охране редких и исчезающих видов и мест их обитания. Охрана растений и животных.

Виды растений и животных, занесенных в Красную книгу Челябинской области. Реликты и эндемики флоры и фауны Челябинской области.

Практическая работа №7. Знакомство с реликтовыми, эндемичными, редкими и исчезающими видами растений и животных края по гербариям.

Практическая работа №8. Изучение Красной книги Челябинской области.

Практическая работа №9. Составление карты ареалов редких видов животных и растений Челябинской области. Физико-географическое районирование Челябинской области.

Природа Южного Урала. Экскурсия в Челябинский государственный краеведческий музей.

Тема 4. Особо охраняемые территории Челябинской области (34 часов).

Особо охраняемые природные территории, причины их организации и значение.

Классификация охраняемых территорий. Охраняемые территории, причины их организации и значение. Классификация охраняемых территорий (заповедники, заказники, памятники природы, национальные и природные парки, дендрологические парки, ботанические сады).

Федеральные особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедник «Ильменский», Южно-Уральский заповедник, Историко-культурный заповедник областного значения «Аркаим».

Национальные парки Челябинской области. Федеральные особо охраняемые природные территории (ООПТ): национальный парк «Зюраткуль», «Таганай».

Государственные заказники: Нязепетровский, Шабуровский, Шуранкульский, Аршинский, Бродоколмакский, Харлушевский, Донгоузловский, Ашинский, Серпиевский, Варламовский, Селиткульский, Кочердыкский, Уйский, Карагайский, Санарский, Троицкий, Черноборский, Бускульский, Аненский, Брединский.

Ботанические памятники природы Челябинской области (боры, рощи, ельники). Ботанические памятники природы Челябинской области: Дубовая роща у Шемахи, Лиственная роща, Реликтовый ельник, Васильевский бор, Ужовский, Каштакский, Челябинский (городской) бор, Чебаркульский, Травниковский, Еткульский, Ларинский, Булатовский, Демаринский бор, Кичигинский, Хомутининский, Сосновский бор «Золотая сопка», Черный, Боровской, Брединский, Джабык-Карагайский бор.

Исследовательская работа №1. Изучение видового разнообразия растительности Челябинского (городского) бора.

Гидрологические памятники природы Челябинской области (озера, водохранилища, реки). Гидрологические памятники природы: река Уфа, Большой Киалим, Аша, Юрюзань, Ай, Куштумга, Атлян, Тюлюк; озеро Иткуль, Чебакуль, Увильды, Сугояк, Тургояк, Смолино, Большой Еланчик, Большой Бугодак, Горькое-Соленое; водохранилище Киалимское, Ирмельское, Аргазинское.

Исследовательская работа №2. Изучение водного объекта на примере оз.Смолино.

Геологические памятники природы Челябинской области (пещеры, хребты, горы, утесы). Геологические памятники природы: гора Красный камень, Большой Камень, Косотур, Воровская, Разборная, Синий Шихан, Чнека; Сугомакская пещера, пещеры Аверкиева Яма, Надежда, Каменка, Кургазакская, Сухокаменная, Ериклинская, Киселевская, Шемаханская, Салаватская, Станционная, Большая Усть-Катавская, Сухая Атя, Комсомольская, Соломенная, Пугачевская; утес Семь Братьев, хребет Бакты.

Практическая работа №10. Работа с зоогеографическими картами заповедников.

Практическая работа №11. Охраняемые территории Челябинской области.

Экскурсия на охраняемые природные объекты.

Практическая работа №12. Защита исследовательских работ.

Раздел 3. Окружающая среда и здоровье человека.

Тема 1. Здоровье, здоровый образ жизни (6 часов)

Введение. Представление о здоровье, здоровом образе жизни. Воспитание культуры здоровья. Здоровый образ жизни человека.

Практическая работа №1. Оценка уровня физического развития. Соматометрические измерения человека: определение массы тела; окружности грудной клетки; роста. Физиометрические измерения: артериального давления, частоты сердечных сокращений.

Тема 2. Учитесь быть здоровым (14 часов)

Движение и красота человека. Физическая культура в жизни человека. Влияние физической культуры на организм. Режим дня. Режим труда и отдыха.

Активный отдых. Практическая работа №2. Подвижные игры на свежем воздухе. Двигательная активность как необходимое условие гармоничного развития личности школьника.

Простудные заболевания и профилактические мероприятия. Закаливание и его роль в укреплении здоровья.

Гигиена человека. Гигиена жилища.

Гигиена питания. Основы правильного питания. Практическая работа №3. Составление суточного рациона питания. Рациональное питание как один из факторов здоровья. Определение соответствия веса учащихся возрастной норме. Составление суточного рациона питания исходя из количества энергозатрат на различные виды деятельности и суточной потребности в питательных веществах.

Исследовательская работа №1. Калорийность питания. Оценка калорийности питания по результатам самонаблюдения за режимом и рационом в течение 1-2 недель. Определение суточной потребности в питательных веществах и расчет их биологической ценности.

Практическая работа №4. Основы первой медицинской помощи. Оказание помощи утопающему. Способы остановки кровотечения, наложение жгута, повязки. Оказание ПМП при отравлении, ожогах и обморожении.

Тема 3. Человек и окружающая среда (18 часов).

Виды загрязнения окружающей среды. Экологические катастрофы. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, их последствия и правила безопасного поведения.

Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Представление о радиоактивном загрязнении окружающей среды. Правила безопасного поведения при радиационных авариях.

Химическое загрязнение среды и здоровье человека. Аварийно химически опасные вещества (АХОВ), их характеристика и поражающие факторы.

Биологическое загрязнение среды и здоровье человека. Биологические опасные вещества.

Практическая работа №5. Правила безопасного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС). Составление памятки правила поведения в условиях ЧС природного и техногенного характера.

Влияние шума на здоровье человека. Восприятие звуков живыми организмами. Звуковое давление, оказываемое на ухо человека. Уровни громкости от разных источников. Соблюдение шумового режима.

Погода и самочувствие человека. Цветотерапия.

Типы экологических взаимодействий. Конкурентные взаимодействия. Хищничество. Паразитизм и болезни.

Тема 4. Ландшафт как фактор здоровья (30 часов).

Понятие о ландшафте. Классификация элементов садово-паркового ландшафта. Малые архитектурные формы.

Ландшафтная композиция. Принципы формирования садово-паркового ландшафта. Средства создания ландшафтной композиции. Композиционные приемы проектирования ландшафтных объектов. Пространственные формы, перспектива и цвет, освещенность, симметрия и асимметрия, контраст, ритм.

Стилевые направления садово-паркового искусства. Основы садово-паркового искусства в странах Азии и Европы.

История садово-паркового искусства России. Регулярное стилевое направление в паркостроении России 16-18вв., 18-20вв., важнейшие памятники садово-паркового искусства.

Ознакомление с современным объектом садово-паркового строительства. Экскурсия в городской сад им. А.С.Пушкина.

Современное садово-парковое строительство и тенденции его развития. Этапы составления проекта озеленения.

Требования к качеству посадочных и посевных материалов.

Газоны, их разнообразие и особенности применения. Основные принципы создания и ухода за газонами.

Искусственные водоемы: ручей, бассейн, пруд, болотце. Этапы создания и уход за водоемом.

Цветники: классификация, устройство и уход за цветниками. Создание цветника. Каменистые сады. Альпинарий и рокарий.

Исследовательская работа №2. Композиция малого сада. Создание композиции малого сада.

Практическое занятие №6. Защита исследовательских работ.

Тематическое планирование

Тема	Всего часов	В том числе			
		теоретич. занятия	практич. занятия	исслед. деят-ть	экскурсии
Раздел 1. Основы экологии.	70	26	30	8	6
1. Вводное занятие.	2	2	-	-	-
2. Среда жизни.	22	6	12	2	2
3. Популяции.	14	6	6	-	2
4. Биоценоз и экосистемы.	14	4	2	6	2
5. Биосфера.	8	4	4	-	-
6. Бионика.	10	4	6	-	-
Раздел 2. Природа родного края.	70	26	26	6	12
1. Определитель флоры и фауны.	14	2	8	-	4
2. Гербарий растительности.	8	2	4	-	2
3. Редкие и исчезающие виды флоры и фауны Челябинской области.	14	6	6	-	2
4. Особо охраняемые территории Челябинской области.	34	16	8	6	4
Раздел 3. Окружающая среда и здоровье человека.	70	44	12	12	2
1. Здоровье, здоровый образ жизни.	6	4	2	-	-
2. Учись быть здоровыми.	14	6	6	2	-
3. Человек и окружающая среда.	18	16	2	-	-
4. Ландшафт как фактор здоровья.	32	18	2	10	2
ИТОГО:	210	94	72	20	20

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
1-й год обучения						
Раздел 1. Основы экологии						
Тема 1. Вводное занятие (2 часа)						
1.		2	Краткая история экологии. Предмет экологии, структура экологии	Краткая история экологии. Предмет экологии. Экологические факторы. Структура экологии. Экосистемы.	Работа со справочной литературой, просмотр журналов, видеофрагментов.	Знать основные понятия в области экологии. Знать/понимать особенности строения представителей основных систематических групп.
Тема 2. Среда жизни (22 часов)						
2.		2	Экологические факторы. Абиотические и биотические отношения живых организмов	Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные, их влияние на организмы. Приспособления организмам к различным экологическим факторам. Среды жизни организмов.	Заполнение таблицы.	Уметь объяснять роль животных и растений в круговороте веществ.
3.		2	Жизненные формы организмов.	Жизненные формы растений по И.Г.Серебрякову: деревья, кустарники и кустарнички, полукустарники и полукустарнички, травянистые поликарпика (многолетники). Жизненные формы по К.Раункеру: хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты.	Работа с таблицами.	Знать жизненные формы растений. Уметь определять жизненные формы растений.
4.		2	Экскурсия в городской парк. Жизненные формы растений.	Описание основных жизненных форм растений.	Экскурсия.	Уметь объяснять значение биоразнообразия животного мира для

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
						устойчивого развития экосистем.
5.		2	Исследовательская работа №1. Жизненные формы растений, произрастающих на территории МБОУ гимназии №48.	Распределение исследуемых видов по категориям жизненных форм в системах К.Раункиера и И.Г.Серебрякова.	Исследовательская работа №1.	Уметь проводить самостоятельный поиск информации. Использовать приобретенные знания и умения на практике.
6.		2	Экологические группы растений.	Световой и водный режим растений, устойчивость к температуре, химическое и механическое воздействие воздуха.	Работа с таблицами.	Знать экологические факторы, экологические групп растений.
7.		2	Практическая работа №1. Анатомо-морфологические и биологические особенности растений в связи со световым режимом.	Краткая характеристика растений разных экологических групп: светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые.	Практическая работа №1.	Уметь определять растения экологических групп растений по отношению к освещению.
8.		2	Практическая работа №2. Анатомо-морфологические особенности растений в связи с водным режимом обитания.	Краткая характеристика растений разных экологических групп: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты.	Практическая работа №2.	Уметь определять растения экологических групп растений по отношению к влажности.
9.		2	Практическая работа №3. Экологические группы животных.	Описание адаптивных (морфологических и биологических) особенностей животных в связи с водным режимом обитания: гигрофилы, мезофилы, ксерофилы.	Практическая работа №3.	Уметь различать приспособительные особенности животных.
10.		2	Практическая работа №4. Адаптационные особенности растений по отношению к почвам.	Краткая характеристика экологических групп растений по отношению к реакции и солевому режиму почвы.	Практическая работа №4.	Уметь определять принадлежность местной флоры и фауны к определенной систематической группе.
11.		2	Практическая работа №5. Анатомо-морфологические особенности растений в связи с	Приспособительные особенности растений в связи с механическим составом почвы. Характеристика	Практическая работа №5.	Уметь давать характеристику основным видам приспособлений

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
			физическим составом почвы.	растений холодных мест обитания (приспособительные особенности растений-псиаммофитов).		животных и растений к различным экологическим факторам.
12.		2	Практическая работа №6. Экологические группы почвенных организмов.	Адаптивные (морфологические и биологические) особенности почвенных животных. Почвенные животные в зависимости от их размеров и степени подвижности подразделяются на несколько групп: микрофауна, мезофауна, макрофауна, мегафауна.	Практическая работа №6.	Уметь проводить самостоятельный поиск информации. Использовать приобретенные знания и умения на практике.
Тема 3. Популяции (14 часов)						
13.		2	Популяция. Типы популяций. Структура популяций.	Популяция – элемент экосистемы. Структура популяции. Типы взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).		Знать структуру популяции, типы взаимодействия разных видов животных и растений.
14.		2	Численность и плотность популяций. Акклиматизация и интродукция. Рациональное и нерациональное использование популяций.	Характеристики популяции. Акклиматизация и интродукция. Рациональное и нерациональное использование популяций.		Уметь описывать характерные особенности популяции.
15.		2	Практическая работа №7. Основные этапы онтогенеза растений.	Основные этапы онтогенеза растений. Возрастные состояния у различных видов.	Практическая работа №7.	Использовать приобретенные знания, умения и навыки при сравнительном анализе.
16.		2	Практическая работа №8. Сравнение показателей жизнестойкости особей одного вида.	Биометрические различия особей в популяции одного вида. Практическое значение выявления жизнестойкости у растений. Понятие «шкала жизнестойкости».	Практическая работа №8.	Использовать приобретенные знания, умения и навыки при сравнительном анализе.

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
17.		2	Структура популяции.	Возрастная структура популяции, возрастной спектр, возрастные состояния.	Работа с таблицами.	Знать понятийный аппарат.
18.		2	Экскурсия в городской парк «Изучение структуры популяции»	Структура популяции.	Экскурсия.	Уметь строить графики, подсчитывать процентное соотношение разных возрастных групп растений.
19.		2	Практическая работа №9. Составление памятки о правилах поведения в лесу, о рациональном использовании лесных богатств.	Правила поведения в лесу и рациональное использование лесных богатств.	Практическая работа №9.	Использовать приобретенные знания и умения на практике: соблюдать правила поведения в природе, оказывать первую помощь при укусах животных и отравлении растениями.
Тема 4. Биоценоз и экосистемы (14 часов)						
20.		2	Биогеоценоз и экосистема.	Среда жизни и ее подразделения, биоценоз и его свойства, представление об ареале. Компоненты биоценоза. Структура биоценоза. Биогеоценоз и экосистема.		Знать основные среды обитания. Уметь объяснять значение биоразнообразия животного мира для устойчивого развития экосистем.
21.		2	Типы экосистем. Экологические пирамиды.	Экосистемная организация живой природы. Типы экосистем. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Экологические пирамиды.	Работа с схемами и рисунками.	
22.		2	Практическая работа №10. Решение экологических задач.	Решение экологических задач.	Практическая работа №10.	Использовать приобретенные знания и умения при решении экологических задач.
23.		2	Экскурсия в городской парк «Надземная ярусность растительности парка».	Ярусность надземного покрова.	Экскурсия.	Уметь определять принадлежность местной флоры и фауны к

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
						определенной систематической группе.
24.		6	Исследовательская работа №2. Эколого-флористическое исследование популяций растений.	Основные признаки биоценозов, флористический состав, жизненные формы, экологические группы растений различных сообществ.	Исследовательская работа №2.	Уметь проводить самостоятельный поиск информации. Использовать приобретенные знания и умения на практике.
25.						
26.						
Тема 5. Биосфера (8 часа)						
27.		2	Биосфера. Состав биосферы. Учение о биосфере В.И.Вернадского.	Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы. Состав биосферы. Учение о биосфере В.И.Вернадского.	Работа с схемами и рисунками.	Знать основные положения учения о биосфере В.И.Вернадского.
28.		2	Круговорот веществ и элементов в биосфере. Ноосфера.	Распространение и роль живого вещества в биосфере. Круговорот веществ и элементов в биосфере. Роль человека в биосфере. Ноосфера.	Работа с схемами.	Знать роль живого вещества в биосфере. Уметь описывать круговорот веществ и элементов в биосфере.
29.		2	Практическая работа №11. Моделирование круговорота химических элементов.	Круговорот веществ в природе.	Практическая работа №11.	Использовать приобретенные знания и умения при моделировании круговорота химических элементов.
30.		2	Практическая работа №12. Решение задач.	Решение задач.	Практическая работа №12.	Использовать приобретенные знания и умения при решении экологических задач.
Тема 6. Бионика (4+6 часов)						
31.		2	Бионика.	Бионика как наука. Бионика в настоящее время. Перспективы развития этой науки.		Использовать приобретенные знания и умения в ходе поиска информации, при сравнении процессов и

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
						явлений.
32.		2	Генная инженерия.	Основные задачи и направления генной инженерии, механизмы работы с генами, использование результатов науки на практике.		Уметь проводить самостоятельный поиск информации, сравнивать, анализировать, делать выводы.
33.		6	Практическая работа №13. Защита исследовательских работ.		Практическая работа №13.	Уметь проводить самостоятельный поиск информации. Использовать приобретенные знания и умения на практике.
34.						
35.						

2-й год обучения

Раздел 2. Природа родного края (70 часов)

Тема 1. Определители флоры и фауны (14 часов)

36.		2	Понятие об определителе флоры и фауны. Виды определителей.	Флора. Фауна. Определители растений и животных. Методика работы с определителями растений, грибов, лишайников, зверей, птиц, рыб.		Знать важнейшие группы лекарственных растений, произрастающих в Челябинской области. Уметь определять принадлежность представителей местной флоры и фауны к определенной систематической группе.
37.		2	Практическая работа №1. Методика работы с определителями растений.	Систематизации растений.	Практическая работа №1.	
38.		2	Практическая работа №2. Методика работы с определителями животных, птиц, рыб.	Систематизация животных.	Практическая работа №2.	
39.		2	Экскурсия в музей леса «Видовое разнообразие местной флоры и фауны»	Составление ассортиментной ведомости растений и животных.	Экскурсия.	
40.		2	Экскурсия в городской парк «Видовое разнообразие местной	Морфологическое описание растения.	Экскурсия.	

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
			флоры и фауны»			
41.		2	Практическая работа №3. Флора Челябинской области.	Природные зоны Челябинской области: лесная (горно-лесная), лесостепная, степная зоны. Растительность Челябинской области.	Практическая работа №3.	
42.		2	Практическая работа №4. Фауна Челябинской области.	Зоогеография. Расселение некоторых видов животных по районам Челябинской области.	Практическая работа №4.	
Тема 2. Гербарий растительности (8 часов)						
43.		2	Понятие о гербарии. Классификация гербариев. Методика и правила сбора гербариев.	Понятие о гербарии. Значение гербария. Классификация гербариев. Методика и правила сбора гербариев.	Работа с гербариями.	Уметь распознавать на таблицах, рисунках, коллекциях, растения разных отделов.
44.		2	Практическая работа №5. Знакомство с гербариями. Изготовление папки для гербария.	Хранение и систематизация гербариев.	Практическая работа №5.	Использовать приобретенные знания и умения на практике по изготовлению папки для гербария.
45.		2	Экскурсия в городской парк. Сбор материала для составления гербариев древесно-кустарниковой и травянистой растительности.	Правила сбора растений в природе. Засушивание растений в бумаге или в песке.	Экскурсия.	Использовать приобретенные знания и умения на практике: определение отдельных представителей флоры.
46.		2	Практическая работа №6. Изготовление гербариев.	Монтировка гербария.	Практическая работа №6.	Использовать приобретенные знания и умения на практике по изготовлению гербариев
Тема 3. Редкие и исчезающие виды флоры и фауны Челябинской области (14 часов)						
47.		2	Охрана редких и исчезающих видов и мест их обитания. Красная книга.	Редкие и исчезающие виды растений и животных. Экологический подход к охране редких и исчезающих видов и мест их обитания. Охрана	Работа с материалами из Красной книги Челябинской области.	Уметь анализировать и оценивать воздействие различных последствий деятельности человека регионального характера

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
				растений и животных. Красная книга.		на окружающую природу.
48.		2	Виды растений, занесенных в Красную книгу Челябинской области.	Виды растений и животных, занесенных в Красную книгу Челябинской области. Реликты и эндемики флоры и фауны Челябинской области	Работа с материалами из Красной книги Челябинской области.	Знать местные виды редких и исчезающих растений и животных, меры по их охране
49.		2	Виды животных, занесенных в Красную книгу Челябинской области.			
50.		2	Практическая работа №7. Знакомство с реликтовыми, эндемичными, редкими и исчезающими видами растений и животных края по гербариям.	Реликтовые, эндемичные, редкие и исчезающие виды растений и животных края.	Практическая работа №7.	Знать значение местных видов растений и животных в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека.
51.		2	Практическая работа №8. Изучение Красной книги Челябинской области.	Растения и животные, занесенные в Красную книгу Челябинской области.	Практическая работа №8.	Уметь объяснять причины исчезновения отдельных видов растений и животных, роль местных растений и животных в природе и жизни человека.
52.		2	Практическая работа №9. Составление карты ареалов редких видов животных и растений Челябинской области.	Физико-географическое районирование Челябинской области.	Практическая работа №9.	Знать местные традиции и обряды, связанные с охраной животного и растительного мира.
53.		2	Экскурсия в Челябинский государственный краеведческий музей	Природа Южного Урала.	Экскурсия.	Уметь распознавать растения разных отделов, животных отдельных типов и классов.
Тема 4. Особо охраняемые территории Челябинской области (34 часов)						
54.		2	Охраняемые территории, причины их организации и значение.	Особо охраняемые природные территории, причины их организации и значение.	Работа с атласом Челябинской области.	Знать особо охраняемые природные территории федерального, регионального и
55.		2	Классификация охраняемых	Охраняемые территории,	Работа с атласом	

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
			территорий.	причины их организации и значение. Классификация охраняемых территорий (заповедники, заказники, памятники природы, национальные и природные парки, дендрологические парки, ботанические сады).	Челябинской области.	локального уровня. Уметь определять принадлежность представителей местной флоры и фауны к определенной систематической группе.
56.		2	Федеральные особо охраняемые природные территории (ООПТ).	Федеральные особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедник «Ильменский», Южно-Уральский заповедник, Историко-культурный заповедник областного значения «Аркаим».	Работа с атласом Челябинской области.	Знать особо охраняемые природные территории федерального, регионального уровня. Уметь определять принадлежность представителей местной флоры и фауны к определенной систематической группе.
57.		2	Национальные парки Челябинской области.	Федеральные особо охраняемые природные территории (ООПТ): национальный парк «Зюраткуль», «Таганай».	Работа с атласом Челябинской области.	
58.		2	Государственные заказники.	Государственные заказники: Нязепетровский, Шабуровский, Шуранкульский, Аршинский, Бродоколмакский, Харлушевский, Донгоузловский, Ашинский, Серпиевский, Варламовский, Селиткульский, Кочердыкский, Уйский, Карагайский, Санарский, Троицкий, Черноборский, Бускульский, Аненский, Брединский.	Работа с атласом Челябинской области.	Знать особо охраняемые природные территории федерального, регионального и локального уровня. Уметь определять принадлежность представителей местной флоры и фауны к определенной систематической группе.
59.		2	Ботанические памятники природы Челябинской области (боры, рощи, ельники).	Ботанические памятники природы Челябинской области: Дубовая роща у Шемахи, Лиственная роща, Реликтовый ельник, Васильевский бор,	Работа с атласом Челябинской области.	Знать особо охраняемые природные территории регионального и локального уровня. Уметь определять

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
				Ужовский, Каштакский, Челябинский (городской) бор, Чебаркульский, Травниковский, Еткульский, Ларинский, Булатовский, Демаринский бор, Кичигинский, Хомутининский, Сосновский бор «Золотая сопка», Черный, Боровской, Брединский, Джабык-Карагайский бор.		принадлежность представителей местной флоры и фауны к определенной систематической группе.
60.		4	Исследовательская работа №1. Изучение видового разнообразия растительности Челябинского (городского) бора.	Жизненные формы растений. Ярусность. Экологические группы растений по отношению к свету, почве, воде.	Исследовательская работа №1.	Уметь определять жизненные формы растений, растения относительно света, почвы, воды.
61.						
62.		2	Гидрологические памятники природы Челябинской области (озера, водохранилища, реки).	Гидрологические памятники природы: река Уфа, Большой Киалим, Аша, Юрюзань, Ай, Куштумга, Атлян, Тюлюк; озеро Иткуль, Чебакуль, Увильды, Сугояк, Тургояк, Смолино, Большой Еланчик, Большой Бугодак, Горькое-Соленое; водохранилище Киалимское, Ирмельское, Аргазинское.	Работа с атласом Челябинской области.	Знать особо охраняемые природные территории регионального и локального уровня. Уметь определять принадлежность представителей местной флоры и фауны к определенной систематической группе.
63.		2	Исследовательская работа №2. Изучение водного объекта на примере оз.Смолино.	Изучить природно-климатические особенности данного объекта. Исследовать видовой состав растений и животных.	Исследовательская работа №2.	Уметь применять полученные знания на практике.
64.		2	Геологические памятники природы Челябинской области (пещеры, хребты, горы, утесы).	Геологические памятники природы: гора Красный камень, Большой Камень, Косотур, Воровская, Разборная, Синий Шихан, Чнека; Сугомакская пещера, пещеры Аверкиева Яма, Надежда, Каменка, Кургазакская,	Работа с атласом Челябинской области.	Знать особо охраняемые природные территории регионального уровня. Уметь определять принадлежность представителей местной флоры и фауны к

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
				Сухокаменная, Ериклинская, Киселевская, Шемаханская, Салаватская, Станционная, Большая Усть-Катавская, Сухая Атя, Комсомольская, Соломенная, Пугачевская; утес Семь Братьев, хребет Бакты.		определенной систематической группе.
65.		2	Практическая работа №10. Работа с зоогеографическими картами заповедников.	Федеральные особо охраняемые природные территории (ООПТ).	Практическая работа №10.	Уметь находить и показать изученные объекты.
66.		4	Практическая работа №11. Охраняемые территории Челябинской области.	Ботанические памятники природы, гидрологические памятники природы, геологические памятники природы, государственные заказники.	Практическая работа №11.	Уметь анализировать и оценивать воздействие различных последствий деятельности человека регионального характера на окружающую природу.
67.						
68.		4	Экскурсия на охраняемые природные объекты.	Ботанические памятники природы, гидрологические памятники природы.	Экскурсия.	Уметь описывать исследуемые объекты, заполнять дневник наблюдений.
69.						
70.		2	Практическая работа №12. Защита исследовательских работ.	Защита исследовательских работ	Практическая работа №12.	Умение применять свои знания на практике.
3-й год обучения						
Раздел 3. Окружающая среда и здоровье человека						
Тема 1. Здоровье, здоровый образ жизни (6 часов)						
71.		2	Введение.			
72.		2	Представление о здоровье, здоровом образе жизни.	Воспитание культуры здоровья. Здоровый образ жизни человека.		Умение инициировать учебное взаимодействие – вступать в диалог, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения,

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
						находить компромисс.
73.		2	Практическая работа №1. Оценка уровня физического развития.	Соматометрические измерения человека: определение массы тела; окружности грудной клетки; роста. Физиометрические измерения: артериального давления, частоты сердечных сокращений.	Практическая работа №1.	Уметь планировать свою деятельность, анализировать собственные действия.
Тема 2. Учитесь быть здоровым (14 часов)						
74.		2	Движение и красота человека. Физическая культура в жизни человека.	Влияние физической культуры на организм. Режим дня. Режим труда и отдыха.	Составление режима дня.	Уметь планировать свою деятельность, анализировать собственные действия.
75.		2	Активный отдых. Практическая работа №2. Подвижные игры на свежем воздухе.	Двигательная активность как необходимое условие гармоничного развития личности школьника.	Практическая работа №2.	Уметь планировать свою деятельность, анализировать собственные действия.
76.		2	Простудные заболевания и их профилактика.	Простудные заболевания и профилактические мероприятия. Закаливание и его роль в укреплении здоровья.		Умение выдвигать гипотезы, применять полученные знания на практике.
77.		2	Гигиена твоего жилища.	Гигиена человека. Гигиена жилища.		Уметь планировать свою деятельность, анализировать собственные действия.
78.		2	Гигиена питания. Основы правильного питания. Практическая работа №3. Составление суточного рациона питания.	Рациональное питание как один из факторов здоровья. Определение соответствия веса учащихся возрастной норме. Составление суточного рациона питания исходя из количества энергозатрат на различные виды деятельности и суточной потребности в питательных	Практическая работа №3.	Уметь планировать свою деятельность, анализировать собственные действия.

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
				веществах.		
79.		2	Исследовательская работа №1. Калорийность питания.	Оценка калорийности питания по результатам самонаблюдения за режимом и рационом в течение 1-2 недель. Определение суточной потребности в питательных веществах и расчет их биологической ценности.	Исследовательская работа №1.	Уметь планировать свою деятельность, анализировать собственные действия.
80.		2	Практическая работа №4. Основы первой медицинской помощи.	Оказание помощи утопающему. Способы остановки кровотечения, наложение жгута, повязки. Оказание ПМП при отравлении, ожогах и обморожении.	Практическая работа №4.	Умение применять полученные знания и навыки на практике.
Тема 3. Человек и окружающая среда (18 часа)						
81.		2	Виды загрязнения окружающей среды. Экологические катастрофы.	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, их последствия и правила безопасного поведения.		Знать классификацию чрезвычайных ситуаций.
82.		2	Радиоактивное загрязнение окружающей среды.	Представление о радиоактивном загрязнении окружающей среды. Правила безопасного поведения при радиационных авариях.		Иметь представление о радиоактивном загрязнении окружающей среды. Знать правила безопасного поведения.
83.		2	Химическое загрязнение среды и здоровье человека.	Аварийно химически опасные вещества (АХОВ), их характеристика и поражающие факторы.	Заполнение таблицы.	Знать действие АХОВ и меры защиты от их воздействия.
84.		2	Биологическое загрязнение среды и здоровье человека.	Биологическое загрязнение среды и здоровье человека. Биологические опасные вещества.		Иметь представление о биологически опасных веществах.
85.		2	Практическая работа №5. Правила безопасного поведения	Составление памятки правила поведения в условиях ЧС	Практическая работа №5.	Применение знаний и умений на практике.

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
			в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС).	природного и техногенного характера.		
86.		2	Влияние шума на здоровье человека.	Восприятие звуков живыми организмами. Звуковое давление, оказываемое на ухо человека. Уровни громкости от разных источников. Соблюдение шумового режима.		Уметь соблюдать шумовой режим.
87.		2	Погода и самочувствие человека. Цветотерапия.	Геомагнитная активность. Основы цветотерапии.	Работа с карточками.	Уметь применять полученные знания на практике.
88.		2	Экологические взаимоотношения организмов.	Типы экологических взаимодействий. Конкурентные взаимодействия. Хищничество. Паразитизм и болезни.	Просмотр видеофильмов.	Знать типы экологических взаимодействий организмов.
Тема 4. Ландшафт как фактор здоровья (30 часов)						
89.		2	Понятие о ландшафте. Элементы ландшафта.	Понятие о ландшафте. Классификация элементов садово-паркового ландшафта. Малые архитектурные формы.		Иметь представление об элементах садово-паркового ландшафта.
90.		2	Ландшафтная композиция. Принципы формирования садово-паркового ландшафта.	Средства создания ландшафтной композиции. Композиционные приемы проектирования ландшафтных объектов. Пространственные формы, перспектива и цвет, освещенность, симметрия и асимметрия, контраст, ритм.		Знать основные приемы проектирования ландшафтных объектов.
91.		2	История садово-паркового искусства Европы и Азии.	Стилевые направления садово-паркового искусства. Основы садово-паркового искусства в странах Азии и Европы.	Просмотр видеофильмов.	Иметь представление о стилевых направлениях садово-паркового искусства.
92.		2	История садово-паркового искусства России.	Регулярное стилевое направление в паркостроении России 16-18вв., 18-20вв.,	Просмотр видеофильмов.	Иметь представление о развитии садово-паркового искусства в России.

<i>№ занятия</i>	<i>Дата занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Предполагаемый результат</i>
				важнейшие памятники садово-паркового искусства.		
93.		2	Экскурсия в городской сад им. А.С.Пушкина.	Ознакомление с современным объектом садово-паркового строительства.	Экскурсия.	Применение полученных знаний на практике, умение вести наблюдения.
94.		2	Этапы составления проекта озеленения.	Современное садово-парковое строительство и тенденции его развития. Этапы составления проекта озеленения.		Знать основные этапы составления проекта озеленения.
95.		2	Посадочный материал.	Требования к качеству посадочных и посевных материалов.	Работа с коллекциями.	Уметь определять качество посадочного и посевного материала.
96.		2	Газон.	Газоны, их разнообразие и особенности применения. Основные принципы создания и ухода за газонами.		Знать основные принципы создания и ухода за газоном.
97.		2	Искусственные водоемы.	Искусственные водоемы: ручей, бассейн, пруд, болотце. Этапы создания и уход за водоемом.		Знать основные принципы создания и ухода за водоемом.
98.		2	Цветники. Каменистые сады.	Цветники: классификация, устройство и уход за цветниками. Создание цветника. Каменистые сады. Альпинарий и рокарий.	Работа с коллекциями.	Знать основные принципы создания и ухода за цветниками.
99-103		10	Исследовательская работа №2. Композиция малого сада.	Создание композиции малого сада.	Исследовательская работа №2.	Уметь планировать свою деятельность, применять полученные знания и умения на практике.
104		2	Практическое занятие №6. Защита исследовательских работ.	Защита исследовательских работ.	Практическое занятие №6.	Уметь анализировать собственные действия.

1.4. Планируемые результаты

Результативность работы коллектива определяется следующими показателями:

- сплоченность воспитанников,
- их общая заинтересованность в конечном результате совместной деятельности,
- индивидуальный творческий рост,
- умение быть естественным на сцене в предлагаемых обстоятельствах,
- творческий поиск, стремление к индивидуальности,
- желание и умение импровизировать, т.е. на основе изученного материала создавать нечто новое, самобытное, личностно значимое.

Учащиеся должны знать/ понимать:

- особенности строения представителей основных систематических групп: растений, грибов, лишайников своего края;
- особенности строения и образа жизни основных групп беспозвоночных и позвоночных животных, обитающих на территории Челябинской области;
- местные виды редких и исчезающих растений и животных, меры по их охране;
- особо охраняемые природные территории федерального, регионального и локального уровня;
- значение местных видов растений и животных в природе, жизни и хозяйственной деятельности человека;
- местные традиции и обряды, связанные с охраной животного и растительного мира;
- важнейшие группы лекарственных растений, произрастающих в Челябинской области;

уметь:

- определять* принадлежность представителей местной флоры и фауны к определенной систематической группе;
- распознавать* на таблицах, рисунках, коллекциях, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животных;
- объяснять* причины исчезновения отдельных видов растений и животных, смену биогеоценозов, роль местных растений и животных в природе и жизни человека;
- анализировать и оценивать* воздействие различных последствий деятельности человека регионального характера на окружающую природу;
- проводить самостоятельный поиск информации:* находить в местных СМИ необходимые сведения о представителях флоры и фауны края для подготовки рефератов и т.д.;

использовать приобретенные знания и умения на практике:

- проводить фенологические наблюдения* за растениями и животными края; работы на учебно-опытном участке;
- соблюдать* правила поведения в природе.
- оказывать* первую помощь при укусах животных в природе; при отравлении растениями;

убедиться в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования природных ресурсов.

Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Параметры	Пояснения
1.	Продолжительность освоения программы	35 недель
2.	Начало освоения программы	02.09.2019 года
3.	Окончание освоения программы	30.05.2020 года
4.	Регламентирование образовательного процесса	По расписанию работы объединения дополнительного образования 2 занятия в неделю Продолжительность занятия – 40 минут
5.	Выходные и праздничные дни	Выходной – воскресенье Праздничные дни, установленные Правительством РФ: 2-4 ноября - День народного единства; 1, 2, 3, 4, 5. 6, 7, 8 января – Новогодние каникулы 22-24 февраля – День защитника Отечества 7-9 марта – Международный женский день; 1-4 мая – Праздник Весны и Труда; 9 -12 мая – День Победы
6.	Каникулы	Занятия объединений дополнительного образования проводятся в каникулярное время в соответствии с программой в форме походов, экскурсий, посещений музеев и т.д.
7.	Входное обследование уровня подготовленности обучающихся	С 02.09.2019 г. по 30.09.2020 года
8.	Сроки промежуточной аттестации освоения программного материала	Май, 2020

2.2. Учебный план

№ п/п	Название раздела (курса, модуля, раздела, темы)	Количество часов
1.	1 год реализации программы	70
2.	2 год реализации программы	70
3.	3 год реализации программы	70

2.3. Условия реализации программы

2.3.1. Материально-техническое обеспечение

- Компьютеры, принтер, сканер.
- Цифровой фотоаппарат.
- Медиапроектор
- Экран переносной.
- Стенды для выставок.
- Инструменты для проведения исследовательской деятельности (планшеты, канцелярские принадлежности)
- Расходные материалы
- Учебно-вспомогательные помещения: кабинет биологии, библиотека, учебно-опытный участок.

2.3.2. Кадровое.

Для эффективной реализации программы необходим педагог дополнительного образования соответствующей категории.

2.4. Формы аттестации

В ходе реализации программы оценка ее эффективности осуществляется в рамках текущего, промежуточного, итогового контроля

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.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ;
- Презентация итогов работы.

2.5. Оценочные материалы

Критериями оценки, на основании которых можно судить о личностном росте обучающихся в объединении «Юный эколог», являются:

- умение самостоятельно добывать знания и применять их на практике;
- умение грамотно вести диалоги и аргументировано участвовать в обсуждении, задавать и отвечать на вопросы различного характера;
- активное участие в коллективной познавательной деятельности.
- умение самостоятельно работать с литературой, вести дневник наблюдений, писать рефераты;
- знание основных экологических проблем города, форм и методов охраны окружающей среды.
- умение готовить выступления о результатах наблюдений на конференции, т.е. грамотно описывать и анализировать полученные данные;

Этапы педагогического контроля:

№ п/п	Какие знания, умения и навыки контролируются	Форма подведения итогов	Сроки
1	Умение выполнять практические работы	Экскурсии, проекты	В течение года
2	Навыки поведения в природе	Составление правил	Во время экскурсий
3	Умение раскрывать экологические понятия	Тестирование	По итогам изучения темы
4	Знания редких и исчезающих видов животных и растений	Викторина	По учебному плану
5	Знание терминов, понятий	Самостоятельная работа	По мере необходимости

2.6. Методические материалы

2.6.1. Принципы, методы, формы, технологии обучения, воспитания и развития обучающихся.

Программа строится на следующих дидактических принципах обучения:

- принцип добровольности, гуманизма, приоритета общечеловеческих ценностей, свободного развития личности, создание максимально благоприятной атмосферы для личностного и профессионального развития обучающегося («ситуация успеха», развивающее общение);
- принцип доступности и последовательности – простота изложения и понимания материала, построения учебного процесса от простого к сложному;
- принцип природосообразности: учёт возрастных особенностей и задатков обучающихся при включении их в различные виды деятельности;
- принцип индивидуализации и дифференцированности – максимальный учёт возможностей каждого воспитанника;
- принцип креативности (увлекательности и творчества): развитие творческих способностей обучающихся;
- принцип научности: учебный курс основывается на современных научных достижениях;

- принцип наглядности: предполагает использование широкого круга наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;
- принцип связи теории с практикой, связи обучения с жизнью: органичное сочетание необходимых теоретических знаний и практических умений и навыков в работе с детьми; возможность использования полученных знаний на практике;
- принцип системности и преемственности в обучении;
- принцип сознательности и активности обучения;
- принцип интегрированного обучения (параллельного и взаимодополняющего обучения различным видам деятельности);
- принцип сотрудничества: совместная деятельность детей и взрослых;
- принцип межпредметности: связь с другими науками или другими областями деятельности.

Методы обучения (по характеру деятельности обучающихся):

- Информационно-рецептивные;
- Объяснительно-иллюстративные;
- Репродуктивные методы;
- Частично-поисковые;
- Проблемные;
- Исследовательские методы.

Методы обучения (по способу подачи материала), в основе которых лежит способ организации занятий:

- Словесные (устное изложение материала, проблемное изложение материала, рассказ, беседа, объяснение, анализ и т.д.);
- Наглядные (показ видео- и аудиоматериалов, иллюстраций, демонстрация плакатов, фотографий, гербариев, природных материалов, наблюдение и т.д.);
- Практические (уход за лесными культурами, проведение природоохранных рейдов, разработка проектов, создание творческих, научно-исследовательских работ, изготовление средств наглядной агитации и т.д.).

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении исследовательских работ. Этому способствуют совместные обсуждения выполнения заданий, исследовательских работ, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки работ, конкурсы, научно-практические конференции.

Обучающимся предоставляется право выбора исследовательских работ и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная) в рамках изученного содержания.

Занятия в объединении проводятся в форме:

- традиционные занятия;
- практические занятия;
- конкурсы;
- консультативная работа, разработка и защита проекта;
- выставка;
- экскурсия;

- акция;
- викторина;
- встреча с интересными людьми;
- круглый стол;
- лабораторное занятие;
- наблюдение;
- поход;
- мастерская;
- консультация;
- презентация;
- научно-практическая конференция.

Основной формой организации учебного процесса являются практические занятия.

2.6.2. Дидактические материалы

- Демонстрационный материал (иллюстрации, гербарий, фотографии, рисунки, видеоролики, карты, схемы, графики, чертежи и т.д.);
- Раздаточный материал (задания, предлагаемые обучающимся для выполнения конкретных учебных задач, нередко дифференцированного или индивидуализированного характера: наборы карточек, незаполненные таблицы, незавершенные схемы и т.п.);
- Модели, макеты.

2.7. Список литературы

2.7.1. Основная литература для учащихся

1. Андреева М.А., Маркова А.С. География Челябинской области: Учеб. пособие для учащихся 7-9 классов основной школы. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2002;
2. Заповедники России. Учебное пособие для учащихся 5-9 кл. – Челябинск: Взгляд, 2003;

2.7.2. Дополнительная литература для учащихся

3. Алеврас Н.Н., Конюченко А.И. История Урала. XI-XVIII века: Учеб. пособие для учащихся старших классов муниципальных общеобразовательных учреждений, лицеев, гимназий. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, Юж.-Урал. изд.-торг. дом, 2000;
4. Артамонов В.И. Редкие и исчезающие растения (По страницам Красной книги СССР): Кн.1. – М.: Агропромиздат, 1989;
5. Бейко В.Б., Березина М.Ф., Богатырева Е.Л. и др. Большая энциклопедия животного мира: Науч.-поп. Издание для детей / Макет и оформл. В.Н.Окладниковой; Ил. Б.А.Борисова, А.В.Гилярова, В.А.Горячевой, Л.В.Корниловой. А.Н.Сичкаря. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2005;
6. Биология: Энциклопедия / Под ред. М.С.Гилярова. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003;
7. Дерягин В.В., Гитис М.С. Краеведение. Челябинская область. 6 кл.: Учебник для основной школы / В.В.Дерягин. М.С. Гитис. – Челябинск: АБРИС. 2008;
8. Джонсон Дж., Кэй Э., Паркер С. Животные / Пер. с англ. И.Н.Чаромской и Д.Е.Щербакова. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2005;
9. История Урала, XIX век – 1914 год: учеб. пособие / Н.Н. Алеврас и др. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2007;

10. Левит А.И. Южный Урал: География, экология, природопользования. Учебное пособие /Александр Ливит. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2005;
11. Легенды Южного Урала / Сост. И.А.Кириллова. – Челябинск: Аркаим, 2008;
12. Литература России. Южный Урал / Крохолева т.Н., Соловьева Т.В., Стрелец Л.И. – Челябинск: Взгляд, 2003;
13. Литературное краеведение. Челябинская область. Учебное пособие / Под редакцией проф. В.А.Михнюкевича. – Челябинск: АБРИС, 2006;
14. Познай свой край. Челябинская область. Краткий справочник // «Уральский перекресток» - познавательный, иллюстрированный журнал-путеводитель. – Челябинск: «Уральский перекресток», 1997. №4(6);
15. Редкие насекомые / С.А. Мирзоян. И.Д. батиашвили, В.Н.Грамма и др.; под ред. С.А.Мирзояна. – М.: Лесн. пром-сть, 1982;
16. Сосновский И.П. Редкие и исчезающие животные 9По страницам Красной книги СССР). – М.: Энергоатомиздат, 1986;
17. Тюмасева З.И., Гуськова Е.В. Окружающий мир – региональные особенности, уральский вариант. Учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений. – Челябинск: ООО «Издательский центр «Взгляд», 2003;
18. Храбрый В.М. Школьный атлас-определитель птиц: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1988;
19. Челябинск. История моего города. Книга для чтения / под ред. В.С.Боже, Г.С.Шкренья. – Челябинск: АБРИС, 2005;
20. Челябинская область. Атлас: Учебное пособие / Под редакцией проф. В.В.Латюшина. – Челябинск: АБРИС, 2002.

2.7.3. Дополнительная литература для учителя

1. Большая иллюстрированная энциклопедия живой природы / Пер. с англ. В.Свечников, Н.Сугоркина. – М.: 2Махаон», 2006;
2. Большая книга вопросов и ответов для очень умных. – Минск: Современный литератор, 2009;
3. Бабочки мира / ред. Группа: Л.Каабак, А.Сочивко, Г.Вильчек, Е.Дукельская. – М.: Мир энциклопедий Аванта+, 2012;
4. Ганичкины О. и А. Все о декоративных кустарниках, деревьях и цветах. – М.: Издательство Оникс, 2009;
5. Гигантская энциклопедия живого мира от Тины Канделаки / пер. с англ. Ю.Н.Касаткиной, Д.С.Щигеля, М.А.Митрофановой. – М.: АСТ: Астрель, 2008;
6. Григорьева Е.В. Природа Южного Урала: Учебное пособие для учащихся. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, Юж.-Урал. изд.-торг. дом, 2001;
7. Губанов И.А. и др. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР: пособие для учителей / И.А.Губанов, В.С.Новиков, В.Н.Тихомиров. – М.: Просвещение, 1981;
8. Деревья / Пер. с итал. Н.М.Сухановой. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2004;
9. Животные. Большая детская энциклопедия. – Минск: Современный литератор, 2007;
10. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Пособие для учителей. Ч. 2. Птицы. – М.: просвещение. 1974;
11. Лапа В.В, Босак В.Н. Плодородие почв. Применение удобрений. – М.: Изд. Дом МСП, 2011;
12. Мантрова Г.Ф. Культурная и дикая фауна: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во гос. пед. ун-т, 2005;
13. Материалы второй областной студенческой научно-практической конференции «Охрана окружающей среды и водных объектов – безопасность России»: сб. материалов. - Челябинск: Научно-методический центр Южно-Уральского государственного технического колледжа, 2010;

14. Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) «Охрана окружающей среды и водных объектов – безопасность России»: сб. материалов. - Челябинск: Научно-методический центр Южно-Уральского государственного технического колледжа, 2011;
15. Материалы студенческой научно-практической конференции: «Научная деятельность молодежи – безопасность России»: сб. материалов. – Челябинск: Научно-методический центр Южно-Уральского государственного технического колледжа, 2012;
16. Мини-энциклопедия. Хвойные растения. – СПб: ООО «СЗКЭО», 2011;
17. Насекомые. Полная энциклопедия / пер. с англ. М.Авдониной. – М.: Эксмо, 2010;
18. Николайкин Н.И. Экология: учеб. Для вузов / Н.И.Николайкин, Н.Е.Николайкина, О.П.Мелехова. – М.: Дрофа, 2008;
19. Особо охраняемые природные территории Челябинской области / Сост. Бакунин В.А., Воронцов В.Н., Матвеев А.С., Разумов Ю.Н., Шапкина Н.К., Шеремет Н.Т.. Под общей ред. А.С. Матвеева. – Челябинск: Челябинский Областной комитет по экологии и природопользованию, Факел «АТОКСО», 1993;
20. Сергиенко Ю.В. Полная энциклопедия комнатных растений / Ю.В.Сергиенко. – М.: АСТ, 2009;
21. Строкова Н.П., Коровин С.Е. Мир удивительных растений. Челябинская область: справочно-учеб. Пособие / Н.П.Строкова, С.Е.Коровин. – Челябинск: АБРИС, 2009;
22. Хвойные растения в вашем саду. – М.: Эксмо, 2011;
23. Хессайон Д.Г. Все о вечнозеленых растениях. – М.: Издательство «Кладезь-Букс», 2008;
24. Экология в высшей школе: синтез науки и образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции 30 марта – 1 апреля 2009 года. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 2009;
25. Энциклопедия лекарственных растений. – Париж: «ЗАО Издательский Дом Ридерз Дайджест», 2004; Проблемы экологии и экологического образования Уральского Федерального округа. Материалы Региональной научно-практической конференции 15-17 апреля 2008 года. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 2008;

2.7.4. Интернет-ресурсы

1. <http://www.bugdreams.com/> - материалы о насекомых
2. <http://zooclub.farpost.com> - Электронный справочник "Животные в России и СНГ". Каталог статей о различных видах домашних и диких животных. Коллекция рефератов по биологии и экологии. Подборка законов и постановлений о животных.
3. <http://bratcev.chat.ru/index.html> - Атлас дневных бабочек России. Фотографии, обзоры, научные статьи.
4. <http://www.bober.ru/> - Все о бобрах. Исследования, литература, фотографии, видео-ролики, рисунки, и другая познавательная информация.
5. <http://www.aquaria.ru/cgi/fish.cgi> - Атлас рыб. Описания, ссылки.
6. <http://birds.krasu.ru/coll.shtml/> - Все о птицах Средней Сибири.
7. <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России. Различные классификации редких и исчезающих. Голоса животных. Фотографии. Коллекция ссылок.
8. <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России. Различные классификации редких и исчезающих. Голоса животных. Фотографии. Коллекция ссылок.
9. <http://plife.chat.ru/> - "Совершенная жизнь" - Энциклопедия удивительных фактов о животном мире.

10. <http://animals.mega.net.kg/> - "Хищники" - Разнообразная научно-познавательная информация о хищных животных.
11. <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/> - Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи. Сайт содержит разнообразную информацию о жуках - самом многочисленном отряде животных планеты. Большая библиография (более 1000 ссылок) рассредоточена по отдельным страницам.
12. <http://www.zooclub.ru/> - "Зооклуб" - Сервер о диких и домашних животных. Кошки, собаки, птицы, лошади, рыбы, грызуны, амфибии, рептилии, членистоногие, фотогалерея.
13. <http://e-l-k.narod.ru/> - "Животные - удивительное рядом" - Удивительные факты из жизни животных.
14. <http://www.kulichki.com/elephant/> - Фонд защиты слонов - фотографии, статьи, рассказы, сказки и анекдоты о слонах.
15. <http://hedgehogs.gp.ru/> - Ежиный уголок Сети. Страничка, посвященная ежам. Описание этого зверька, образ жизни, повадки, размножение. Какие бывают ежи и где они живут, родственники ежей, легенды о ежах, особенности, фотографии и др.
16. <http://sitim.sitc.ru/Sitim/knowledge/> - Живой мир. Происхождение и образ жизни различных животных: динозавров, мышей, крыс, кротов, приматов, сусликов и др. Материалы из детской энциклопедии. Рубрику ведет Алексей Ожигов, ученик 10 класса.
17. <http://asgard.hypermart.net/topsites/> - ТОП ресурсов о животных - "Животный мир Интернет". Животный мир Интернет обновляется каждые 30 минут и сбрасывается каждые 2 дня.
18. <http://entomolog.narod.ru/> - Сайт для энтомологов-любителей, начинающих собирателей насекомых, натуралистов, туристов, путешественников и просто любопытствующих.
19. <http://natura.spb.ru/> - Развлекательно-познавательный сайт о животных и природе "Ох уж эти животные". Фотографии, статьи и публикации о животном мире.
20. <http://www.deepseaworld.com/> - Deepsea World - Национальный аквариум Шотландии. На английском языке.
21. <http://www.sch130.nsc.ru/~eva/abc/> - Nature ABC - Энциклопедия по биологии. На английском языке.
22. <http://contex.narod.ru/sitemap.html> - Тайны морских глубин - энциклопедия о беспозвоночных, ракообразных и о коллекционирование морских животных.
23. <http://babochki.narod.ru/> - Цветной Атлас-определитель дневных бабочек Бассейна Озера Байкал.
24. <http://www.chicago-botanic.org/> - Ботанический сад Чикаго. Карта сада. Иллюстрированный каталог растений, животных, птиц, представленных на территории сада. Научно-популярные публикации о ботанике, зоологии, фитотерапии. (на англ. яз.).
25. <http://www.aculyaca.wallst.ru/> - В мире акул. Подробная познавательная информация об акулах.
26. <http://www.photoweb.ru/prophoto/Snark/gallery.htm> - Фотогалерея насекомых. Гады, в мире пауков, грибы, в мире трав, синантроп, антропология.
27. <http://vorona.al.ru/> - Ворона - птица яркая. Рассказ о семействе вороновых: фотографии, портреты и голоса. Тематические ссылки.
28. <http://livingthings.narod.ru/> - Живые существа. - Электронная иллюстрированная энциклопедия.
29. <http://www.dipterologic.sp.ru/> - Статьи о двукрылых насекомых: комарах и мухах. Популярная и специально-научная информация. Коллекции, образ их жизни, микроскопия.
30. <http://gwij99.chat.ru/> - Коллекция фотоизображений насекомых и паукообразных: тропические бабочки, жуки, цикады, палочники, богомолы, скорпионы и др.
31. <http://paleontology.narod.ru/> - Этот сайт создан для того, что бы рассказать как развивалась жизнь на Земле. Какие животные обитали на нашей планете.

32. <http://www.darwin.museum.ru/expos/dino/> - Мезозой - эпоха динозавров. Литература о динозаврах, рисунки, описание видов.
33. <http://www.insect.narod.ru/> - Мир насекомых и рептилий - здесь можно найти статьи про рептилий и их фотографии.
34. http://www.zoohall.com.ua/findex.php?page=http://zoohall.com.ua/flora/komn_rastenia/spr/cupressus.htm - зоологический сайт
35. <http://zoo-eco.zooclub.ru/index.html> - мир животных

