

Управление образования администрации Верхнебуреинского
муниципального района Хабаровского края
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр развития творчества детей и юношества
городского поселения «Рабочий поселок Чегдомын»
Верхнебуреинского муниципального района
Хабаровского края

Рассмотрено
на заседании НМС
Протокол № 1
06.09.2024 г

Утверждаю
Директор ЦРТДиЮ
Керн И.Ю.
Приказ № 09/2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа "Экология экосистем"
объединения "Экология вокруг нас"
естественнонаучной направленности**
Продвинутый уровень
Возраст детей: 12-16 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель: Андреева Т.Г.,
педагог дополнительного
образования

п. Чегдомын, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Формирование экологической культуры и биологического сохранения разнообразия – одно из важнейших направлений образования в интересах устойчивого развития общества. Дополнительное образование экологического профиля связано с изучением основных экологических и биологических дисциплин общей экологии, прикладной экологии, социальной экологии.

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 подростков. На сегодняшний день очень актуален вопрос воспитания школьника не просто познающего природу, а юного исследователя, способного увидеть новые грани обыденных явлений и фактов, раздвинуть привычные рубежи человеческих знаний, преобразовывающего окружающий мир. Программа способствует формированию активной жизненной позиции обучаемых, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие.

Практические, экологические исследования дают, учащимся богатейший материал, который успешно используется на конференциях, конкурсах. Данная программа может быть востребована учителями биологии, экологии.

Предложенная программа имеет экологическую направленность, составлена для детей 13-16 лет.

Программа естественнонаучной направленности "Экология экосистем" отвечает социальным запросам обучающихся и их родителей, так как занятия помогут ребятам повысить интерес к наукам эколого–биологического направления, расширить знания учащихся в этой сфере, способствую профессиональной ориентации и выбору будущей профессии, а также помогут подготовиться к экзаменам.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

6. Положение о ДОП, реализуемых в Хабаровском крае (Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 26.09.2019 № 383П)

7. Устав ЦРТДиЮ

По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей, ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьной программы по биологии.

Программа «Экология экосистем» имеет естественнонаучную направленность, так как она нацелена на изучение объектов живой природы, взаимосвязей между ними, на экологическое воспитание детей и на формирование практических навыков в области природопользования и охраны природы.

Цель и основные задачи программы.

Цель–развитие специализированных экологических навыков.

Задачи реализуемой программы:

1. способствовать формированию устойчивой мотивации к самоопределению в области экологии;
2. сформировать навыки в области общей экологии, экологии животных, экологии человека, микробиологии, генетики;
3. формировать потребность в экспериментальной деятельности в области экологии;
4. способствовать применению коммуникативных навыков в совместной творческой продуктивной деятельности.

Программа «Экология экосистем» предусматривает обучение детей, имеющих выраженный интерес к биологии и экологии, в возрасте 12-16 лет

Принцип набора в группы свободный. Программа не предъявляет требований к содержанию и объему базовых знаний.

Занятия проводится в групповой форме. Количество обучающихся в группе не менее 15 человек.

Форма обучения очная.

Уровень освоения программы продвинутый, что предполагает, углубленное изучение содержания программы и доступ обучающегося к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы.

Срок реализации программы - 2года.

Объем программы и режим работы:

Период	Продолжительность занятия	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество недель	Количество часов в год
1 год	1 час	2	2 ч	36	72 ч
2 год	1 час	2	2 ч	36	72 ч
Итого по программе					144 ч

Программа строится на следующих принципах обучения и воспитания:

- Природосообразности
- Креативности
- Гуманизма во взаимоотношениях педагога и ребёнка
- Свободы личности, право выбора

- Системности
- Последовательности
- Соответствие возрастным особенностям

**Учебный план.
1 год обучения**

№	Название курса, раздела	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Экология животных: раздел науки и учебный предмет	4	2	2
2	Среды жизни	20	10	10
3	Численность животных	12	6	6
4	Окружающая среда и здоровье человека	8	4	4
5	Влияние факторов среды на системы органов	20	10	10
6	Репродуктивное здоровье	8	4	4
ИТОГО		72	36	36

Календарный учебный график в *Приложении 2*.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Экология животных: раздел науки и учебный предмет (4 ч).

Теория: Экология животных как раздел науки. Биосферная роль животных на планете Земля. Многообразие влияния животных на окружающую среду. Особенности взаимодействия животных с окружающей средой.

Многообразие условий обитания. Среды жизни. Взаимосвязи организма и среды обитания. Предельные условия существования животных.

Практика.

Практическая работа №1. «Исследование особенностей строения растений и животных, связанных со средой обитания».

Практическая работа №2. «Факторы среды обитания, адаптация организмов к среде обитания».

Раздел 2. Среды жизни (20 ч)

Теория. Наземная среда обитания. Животный мир суши. Особенность условий обитания и разнообразие животных тундры, лесов умеренной зоны, степей, саванн и прерий, пустынь, тропических лесов, горных областей.

Водная среда обитания. Условия обитания животных в воде. Отличия от условий обитания на суше. Приспособление животных к жизни в воде. Особенности жизни животных в морях и океанах, в пресных водоемах.

Почва как среда обитания животных. Животный мир почвы. Приспособления у животных к жизни в почве. Почвенные животные и плодородие почвы.

Живой организм как среда обитания животных. Приспособления у животных к жизни в живых организмах.

Практика.

Практическая работа №3. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)».

Практическая работа №4. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания»

Практическая работа №5. «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых микропрепаратах)».

Практическая работа №6. «Описание влияния экологических факторов на любой вид дикорастущих растений и животных».

Практическая работа №7. «Биотические взаимоотношения организмов в биоценозе».

Практическая работа №8. «Реакция дождевых червей на различную влажность почвы».

Практическая работа №9. «Движение амебы при разных температурах».

Практическая работа №10. «Анализ прокариотических и эукариотических организмов воздуха».

Практическая работа №11.

«Влияние сезонных изменений на развитие насекомых»

Экскурсия в Межпоселенческий Чегдомынский краеведческий музей «Растительный и животный мир родного края (краеведение)».

Раздел 3. Численность животных (12 ч.)

Теория. Популяции животных. Плотность популяции. Численность популяции. Колебания численности. Динамика численности различных животных.

Основные понятия: область распространения, неоднородность среды, плотность населения, численность популяции, динамика численности.

Многочисленные и малочисленные виды. Причины сокращения численности видов. Естественное и искусственное изменение условий обитания. Охрана животных.

Животные и человек. История становления взаимоотношений человека и животных.

Одомашнивание животных. Редкие и охраняемые животные. Красная книга. Охраняемые территории России и ряда зарубежных стран. Региональные охраняемые территории.

Основные понятия: многочисленные виды, малочисленные виды, деятельность человека, загрязнения, Красная книга, исчезающие виды, охрана животных, жилье человека как среда обитания для животных, заказник

Практика.

Практическая работа №12. «Описание экологической ниши живого организма».

Практическая работа №13. «Динамика численности дрозофилы».

Практическая работа №14. «Причины сокращения численности видов».

Практическая работа №15. «Виды воздействия на природную среду»

Практическая работа №16. «Охраняемые территории России и ряда зарубежных стран».

Практическая работа №17. «Региональные охраняемые территории».

Раздел 4. Окружающая среда и здоровье человека (8 ч.)

Теория. Показатель гармоничности взаимоотношений человека и окружающей среды – здоровье природы и человека. Резервы здоровья человека. Основные абиотические экологические факторы. Реакция человека на их изменения. Характеристика основных адаптивных типов человека. Антропологические типы. Хозяйственно-культурные типы. Стресс.

Основные понятия: адаптационный потенциал человека, природные ритмы, ритмические изменения в организме человека, слабые экологические связи, сильные экологические связи.

Практика.

Практическая работа №18. «Оценка состояния физического здоровья».

Практическая работа №19. «Оценка биологического возраста человека».

Практическая работа №20. «Антропогенные факторы среды и их влияние на организм человека».

Практическая работа №21. «Окружающая среда и здоровье человека».

Раздел 5. Влияние факторов среды на системы органов (20 ч.)

Теория. Биотические факторы и их влияние на человека

Понятие качества среды. Экология дома

Биосфера и ландшафт. Основные черты ландшафта. Классификация ландшафта. Компоненты ландшафта, взаимосвязи между компонентами. Функции ландшафта, ведущий и ведомый компоненты. Вертикальная и горизонтальная структуры ландшафта. Устойчивость ландшафта.

Практика

Практическая работа №22 «Оценка состояния противомикробного иммунитета».

Практическая работа №23 «Реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку».

Практическая работа №24 «Влияние холода на частоту дыхательных движений».

Практическая работа №25 «О чем может рассказать упаковка».

Практическая работа №26. «Оценка содержания нитратов в продуктах питания».

Практическая работа №27. «Условия правильного формирования опорно-двигательной, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем».

Практическая работа №28. «Закаливание: средства и способы».

Практическая работа №29 «Воздействие шума на остроту слуха».

Практическая работа №30 «Оценка температурного режима учебных помещений».

Практическая работа №31. «Биоритмы и причины их нарушения»

Раздел 6. Репродуктивное здоровье (8 ч.)

Теория. Половые железы. Вторичные половые признаки. Период полового созревания.

Факторы риска, влияющие на внутриутробное развитие.

Заболевания, передающиеся половым путем. Значение ответственного поведения.

Практика.

Практическая работа №32. «Факторы риска внутриутробного развития».

Практическая работа №33. «Биологические и социальные причины заболеваний, передающихся половым путем».

Самостоятельная работа «Репродуктивное здоровье».

Учебный план.

2 год обучения

№	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Система органического мира	28	10	18
2	Молекулярная биология – единство строения всего живого	4	2	2
3	Генетика – наука будущего	16	8	8
4	Иммунитет и здоровье человека в современном мире	12	4	8
5	Человек в окружающем мире. Оказание первой помощи	11	5	6
6	Подведение итогов	1	0	1
	Итого за год.	72	29	43

Календарный учебный график в Приложении 2.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2 год обучения

Раздел 1. Система органического мира(28 ч.)

Теория. Развитие жизни на Земле. Место человека в жизни планеты. Царство: Бактерии.

Их классификация. Фотосинтез и хемосинтез как источники жизни на Земле. Надцарство:

Вирусы. Царство: Грибы. Значение грибов в экосистемах. Царство: Растения. Отделы

растений. Особенности развития. Чередование поколений. Классификация. Разнообразие и признаки семейств классов Однодольные и Двудольные. Экологическое значение. Лекарственные и ядовитые растения. Царство: Животные. Особенности развития, строения, циклы развития и паразитизм. Классификация. Экологическое значение. Ступени эволюции органического мира. Место человека в системе живого на Земле.

Практика.

Практическая работа №1. «Изготовление микропрепаратов бактерий».

Практическая работа №2. «Меры профилактики и борьба человечества с вирусными заболеваниями».

Практическая работа №3. «Изготовление микропрепаратов окрашенных дрожжей и муко́ра».

Практическая работа №4. «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)».

Практическая работа №5. «Изучение водорослей под микроскопом».

Практическая работа №6. «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща».

Практическая работа №7. «Строение цветков однодольных и двудольных. Диаграмма и формула цветка».

Практическая работа №8 «Определение растений разных семейств. Работа с карточками».

Практическая работа №9. «Сравнение животной, растительной и бактериальной клетки».

Практическая работа №10. «Изучение простейших под микроскопом. Способы движения простейших».

Практическая работа №11. «Изучение движений брюхоногих моллюсков аквариума (видеофрагмент)».

Практическая работа №12. «Работа с коллекциями насекомых по их определению».

Практическая работа № 13. « Изучение внутреннего строения костистой рыбы»

Практическая работа №14. « Изучение внешнего строения лягушки (жабы, тритона).

Распознавание видов земноводных по кваканью (запись)»

Практическая работа №15. «Распознавание птиц по голосам (запись)»

Раздел 2.Молекулярная биология – единство строения всего живого (4 ч.)

Теория.ВМС. Белки. Строение. Происхождение. Значение для человека. ВМС. Жиры и углеводы. Строение. Взаимосвязь. Происхождение. Значение для человека. ВМС. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК как матрица всего живого. Деление клетки. Матричные синтезы. Явление обратной транскрипции. Жизненный цикл клетки.

Практика.

Практическая работа №16. «Анализ пищевого рациона. Рациональное питание».

Практическая работа №17. «Решение задач по молекулярной биологии»

Раздел 3.Генетика – наука будущего (16 ч.)

Теория.Методы генетики. Основы классического менделизма. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом. Морганизм. Хромосомы и кроссинговер. Взаимодействие неаллельных генов. Генетика человека. Цитологические основы групп крови и резус-фактора. Методика составления родословных и их анализ. Мутационный процесс. Виды мутаций. Причины и значение для человечества. Мутагены и охрана генофонда. Онтогенез – индивидуальное развитие организма. Основы селекции. Перспективы и методы селекции.

Практика.

Практическая работа №18. «Решение задач по классическому менделизму».

Практическая работа №19. «Решение задач»

Практическая работа №20. Решение задач на кроссинговер и взаимодействие генов

Практическая работа №21. «Решение задач».

Практическая работа №22. Методика составления родословных и их анализ

Практическая работа №23. «Влияние генов на различные аспекты человеческой деятельности. Защита презентаций»

Практическая работа №24. Основы селекции. Перспективы и методы селекции

Практическая работа №25. Защита презентаций по селекции

Раздел 4. Иммуитет и здоровье человека в современном мире (12 ч.)

Теория. Виды и механизм иммуитета. Генетические и молекулярные основы иммуитета. Тканевый иммуитет. Переливания крови. Иммуитет и паразиты.

Экологические факторы. Антропогенный фактор. Виды взаимоотношений живых организмов в природе. Цепи питания и энергетическая пирамида. Учение Вернадского о биосфере. Модификации и окружающая среда. Сезонные и суточные ритмы.

Практика.

Практическая работа №26. «Общая оценка здоровья человека».

Практическая работа №27. Защита презентаций «Нарушения иммуитета у человека»

Практическая работа №28. «Составление цепей питания разных экосистем»

Практическая работа №29. «Составление вариационной кривой у листьев»

Практическая работа №30. «Составление цветочных часов».

Практическая работа №31. «Изучение степени запылённости в различных местах пришкольной территории: - со стороны проезжей части; со стороны двора больницы; со стороны жилых домов»

Раздел 5. Человек в окружающем мире. Оказание первой помощи (12 ч.)

Теория. Эволюция человека. Его зависимость от природных факторов. Кровотечения. Их виды. Первая помощь при кровотечениях. Переломы. Их признаки. Первая помощь при переломах. Удушения. Причины. Признаки. Первая помощь. Ожоги и обморожения. Первая помощь. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Отравления ядовитыми веществами природного происхождения. Экологические катастрофы техногенного характера. Нетрадиционная медицина. Лекарственная терапия.

Практика.

Практическая работа №32. «Повязки».

Практическая работа №33. «Оказание первой помощи при травмах ОДС»

Практическая работа №34 «Первая помощь при утоплении, отравлении СО, попадании предмета в ВДП»

Практическая работа №35 «Первая помощь».

Практическая работа №36«Рецептура».

Практическая работа № 37. «Решение экологических задач»

Подведение итогов Летнее задание (1 час)Подведение итогов. Летнее задание

Ожидаемыерезультатыреализациипрограммы

Предметныерезультаты

Поокончании**первого**годаобученияобучающиеся**будут знать**:

- историюразвитияживотных;
- особенностиэволюцииживотногомира;

-
систематические признаки, отличия различных беспозвоночных и позвоночных животных;

- факторы и географические особенности развития животных на Земле.

будут уметь:

- определять классы животных;
- описывать животных и определять по внешним признакам, по следам жизнедеятельности, по голосам.

По окончании **второго** года обучения обучающиеся *будут знать:*

- уровни организации и свойства живого;
- развитие животных и растений в различные периоды существования Земли;
- постепенное усложнение организации и приспособление к условиям

среды живых организмов в процессе эволюции;

- экологическое понятие о целостности природных комплексов родного края, их динамике и путях рационального использования;
- этапы проведения экспериментальной и исследовательской работы.

будут уметь:

- формулировать и анализировать биологическую проблему;
- пользоваться определителями растений, насекомых, животных;
- выполнять посылные исследования природной среды;
- оформлять и представлять результаты исследований;
- уметь осуществлять проектную работу;
- соблюдать правила поведения в природе.

Метапредметные результаты

По окончании обучения по программе обучающиеся *будут*

- *уметь:* пользоваться различными видами биологических справочников; самостоятельно ставить учебные задачи, использовать уже изученный материал для работы над проблемными ситуациями;
- самостоятельно обнаруживать, формулировать учебную проблему в групповой и индивидуальной деятельности;
- самостоятельно составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- самостоятельно действовать по составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя подобранные средства (в том числе Интернет);
- анализировать результаты своей деятельности.
- ориентироваться в своей системе знаний и определять, какие дополнительные знания необходимо приобрести;
- выбирать информационные источники и владеть способами систематизации информации;
- самостоятельно отбирать, сопоставлять и проверять информацию, полученную из различных источников для решения задач (проблем) и создавать базы данных;
- самостоятельно перерабатывать (анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать) полученную информацию для создания научной статьи (другого вида научного текста), преобразовывать её из одного вида в другой и представлять в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- владеть культурой работы с библиотечными материалами и интернет-сайтами.

Личностные результаты

По окончании обучения по программе обучающиеся *будут уметь:*

- строить отношения с другими, сотрудничать, совместно решать задачи;
- аргументировано вести дискуссии, диалоги;
- объяснять свою оценку, свою точку зрения, свою позицию по различным вопросам;
- критично анализировать свою позицию, признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Условия реализации программы:

- **материально-техническое обеспечение:**
 - ✓ Приборы: цифровая лаборатория «Архимед», микроскоп, лупа.
 - ✓ Микропрепараты: набор по анатомии и физиологии, набор по ботанике, набор по зоологии, набор по общей биологии.
 - ✓ Натуральные объекты: комплект гербариев разных групп растений.
 - ✓ Оборудование демонстрационное: персональный компьютер, проектор.
 - ✓ Оборудование учебное: пробирки, химические стаканы, ступка и пестик, спиртовка, воронка, фильтровальная бумага, штативы, стеклянные палочки, колбы, установка «водяная баня», чашка фарфоровая, стеклянная палочка с резиновым наконечником, ложечка-дозатор (шпатель), мерный цилиндр (10мл) или мерная пробирка, универсальная бумага с шкалой значений pH, фильтровальная бумага, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, пипетки, лопата, совок, рулетка, чашечные весы с разновесами, рамка-палетка, закидная драга, скребок, мерная метровая линейка, циркуль-измеритель.
 - ✓ Реактивы: Тиоцианат аммония, азотная кислота, перекись водорода, дистиллированная вода, нитрат серебра, азотная кислота, хлорид калия, хромат калия, гидроксид калия, серная кислота, уксусная кислота, йод.
- **информационное обеспечение:** литература для педагога
Приложение 4.
- **кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории.

Формы контроля: по итогам учебного года. В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится итоговый контроль обучающихся. Положение об итоговом контроле в Приложении 1.

Формы представления результатов: интеллектуальная игра

Оценочные материалы: протокол игры (Приложение 3.)

Методическое обеспечение

Педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая.

Программа предполагает разные формы организации образовательного процесса; проведение занятий с применением разнообразных форм и методов работы (практические занятия, тренинги, ролевые и познавательные игры, упражнения, викторины, КТД, экскурсии, исследовательские и социальные проекты, дидактические карточки, тесты). Все это дает возможность направленно воздействовать на личность воспитанников: тренировать память, развивать наблюдательность, мышление, обучать приемам самостоятельной учебной деятельности, способствовать развитию любознательности и интереса.

Дидактический материал заявлен с учетом вариативности форм проведения занятий: возможна замена экскурсии в природу мультимедийной презентацией, подбор тематики проектных работ в соответствии с запросами воспитанников.

Методы обучения: словесный, наглядно практический; объяснительно иллюстративный, репродуктивный, частично - поисковый, исследовательский проблемный; проектный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация. Формы организации занятия: акция, беседа, защита проектов, игра, конференция, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, наблюдение, олимпиада, практическое занятие, презентация, экскурсия, эксперимент.

Список источников

1. Козлова Т.А., Мягкова А.Н., Сонин Н.И. Экология России. Дидактические материалы. Изд. 2 –е, перераб. И доп. – М., АО МДС, 1996 – 208с.
2. Козлова Т.А., Сухова Т.С., Сивоглазова В.И. Экология: Книга для учителя.- М.: Школа – Пресс, 1996.- 1992с.
3. Криксунов Е.А. и др. Экология: 9 класс: Рабочая тетрадь/ Е.А. Криксунов, Ю.Б. Королев, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 1996. – 96с.: ил.
4. Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Экология. 9 класс: Тематическое планирование: Методическое пособие. – 3- изд. – М.: Дрофа, 1998. -80с.
5. Неделя экологии в школе/авт.-сост. Г.А. Фадеева. - Волгоград: Учитель,2007.-66с.
6. Пасечник В.В. Школьный практикум. Экология. 10(11) кл. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. -64с.
7. Суравегина И.Т., Мамедов Н.М. Экология: задания, тесты: рабочая тетрадь. – М.: Школа – Пресс, 1996. – 176с.
8. Суравегина И.Т., Сенкевич В.М. Как учить экологии: Кн.для учителя. –М.: Просвещение, 1995. -96с.: ил.
9. Хабарова Е.А., Панова С.А. Экология в таблицах. 10(11) кл.: Справочное пособие. - 2-е изд.- М.: Дрофа, 2001.- 128с.
10. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология в таблицах. 9 кл.: Справочное пособие. – М.: Дрофа, 1999.- 128с.
11. Экологическое образование в Саратовской области: Сборник научно – методических работ/Под ред. канд. биол. Наук, доц. Ю.И. Буланого. – Саратов: Изд–во ГосУНЦ «Колледж», 2003. -152с.
12. Я иду на урок биологии: Экология: Книга для учителя.- М.: Издательство «Первое сентября», 2002.- 240с.: ил.

Интернет-ресурсы:

<http://www.aseko.org/> (На сайте представлены русскоязычные ресурсы по экологическому образованию, образованию для решения экологических проблем, образованию для устойчивого развития).

<http://www.ecosafe.nw.ru/> (Учебный сайт по теме охраны окружающей среды).

<http://shcol778.narod.ru/> (На сайте московской школы N 778 представлены дистанционные уроки, информация о школе, работы учащихся и учителей. "Копилка" опыта педагогов в сфере экологического образования и воспитания).

http://www.edu.yar.ru/russian/misc/eco_page/bank/index.html (Ресурс содержит систематизированные материалы, подготовленные учреждениями экологического образования Ярославской области: информационные страницы, научно-педагогическую и практическую информацию, гипертекстовые учебники др.).

<http://www.aseko.spb.ru/index.htm> (Ресурс, посвященный развитию экологического образования и концепции "устойчивого развития" в России).

<http://members.density.com/ecoclub/> (Познавательный сайт, для детей и взрослых; содержит исследования экологии Красноярского края).

<http://www.biodat.ru/> 9 BioDat - это портал в Интернете, созданный Проектом ГЭФ ""Сохранение биоразнообразия"", для информационной кооперации в сфере охраны живой природы России).

<http://www.ecoanalysis.org.ru> (Сборник ресурсов. Анализы воды и почвы. Редкие экологические статьи и ссылки, карты загрязнения).

**Положение об итоговом контроле
обучающихся объединения "Экология
вокруг нас".**

1. Общие положения

Итоговый контроль обучающихся объединения "Экология вокруг нас " рассматривается как неотъемлемая часть образовательного процесса, так как позволяет всем его участникам оценить реальную результативность их совместной творческой деятельности.

Цель итогового контроля- выявление уровня развития способностей и личностных качеств ребёнка и их соответствие прогнозируемым результатам образовательной программы "Экология экосистем".

Задачи итогового контроля:

- определение уровня теоретической подготовки обучающихся в области экологии;
- выявление степени сформированности практических навыков в области экологии;
- анализ полноты реализации образовательной программы детского объединения;
- выявление причин, способствующих или препятствующих полноценной реализации образовательной программы;
- внесение корректив, в содержание и методику образовательной деятельности детского объединения.

2. Организация итогового контроля

Итоговый контроль обучающихся объединения "Экология вокруг нас " Центра развития творчества детей и юношества проводится (далее Центр) 1 раз, в конце учебного года.

Сроки проведения итогового контроля: май.

Форма проведения итогового контроля: интеллектуальная игра

3. Критерии оценки результатов итогового контроля

Критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

Критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся:

- соответствие уровня практических умений программным требованиям;
- развитость специальных способностей.

4. Оценка, оформление и анализ результатов итогового контроля.

Результаты итогового контроля обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

1. насколько достигнуты прогнозируемые результаты программы каждым ребёнком;
2. полноту выполнения образовательной программы;
3. обоснованность перевода обучающегося на следующий год обучения;
4. результативность самостоятельной деятельности ребёнка в течение всего учебного года.

Результаты итоговой диагностики фиксируются в «Протоколе результатов итогового контроля обучающихся объединения.

Результаты итогового контроля обучающихся объединения "Экология вокруг нас" анализируются администрацией Центра и педагогом, по следующим параметрам:

- количество обучающихся (в процентах), освоивших образовательную программу на высоком уровне,
- освоивших программу на среднем уровне,
- освоивших программу на низком уровне;
- количество обучающихся, переведённых или не переведённых на следующий год обучения;
- причины невыполнения детьми образовательной программы;
- необходимость коррекции программы.

Описание уровней освоения программы

- **высокий уровень**- обучающийся овладел на 80–100% знаниями и умениями, предусмотренными программой за учебный год; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием; самостоятельно осуществляет деятельность, связанную с овладением учебными умениями и навыками; выполняет практические задания с элементами эксперимента; принимает активное участие в исследовательской деятельности;
- **средний уровень**- объём усвоенных умений и приобретенных навыков составляет 50–80%; осуществляет деятельность, связанную с овладением учебными умениями и навыками при наличии инструктажа и контроля педагога, по образцу; сочетает специальную терминологию с бытовой; принимает активное участие в исследовательской деятельности;
- **низкий уровень**- обучающийся овладел менее чем 50% умений и навыков, как правило, избегает употреблять специальные термины, испытывает серьёзные затруднения при самостоятельной работе, выполняет задания при поддержке педагога.

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ итогового контроля обучающихся объединения

Название программы _____

Фамилия, имя, отчества педагога _____

№ группы _____

Форма проведения РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

№	Фамилия, имя обучающегося	Год обучения	Уровень усвоения (высокий, средний, низкий)		
			теория	практика	итого

По результатам итогового контроля _____ обучающихся переведены на следующий год обучения.

Подпись педагога _____

СВОДНЫЙ ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ итогового контроля обучающихся объединения

Название программы _____

Фамилия, имя, отчества педагога _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Группа (№)	Год обучения	Уровень усвоения (%)		
		высокий	средний	низкий

По результатам итогового контроля _____ обучающихся переведены на следующий год обучения.

Подпись педагога _____

Приложение2.

Календарный учебный график. 1 год обучения

№	Месяц/Дата	Наименование разделов и тем	Количество часов	Форма контроля
		Раздел 1. Экология животных: раздел науки и учебный предмет	4	
1	Сентябрь	Экология животных как раздел науки.	1	
2		Многообразие условий обитания. Практическая работа №1. «Исследование особенностей строения растений и животных, связанных со средой обитания»	1	
3		Среды жизни. Практическая работа №2. «Факторы среды обитания, адаптация организмов к среде обитания»	1	
4		Взаимосвязи организма и среды обитания Просмотр видеофильма «Условия обитания животных».	1	
		Раздел 2. Среды жизни	20	
5		Наземная среда обитания.	1	
6		Практическая работа №3. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)».	1	
7		Водная среда обитания.	1	
8		Почва как среда обитания животных. Практическая работа №4. «Выявление приспособлений организмов к среде обитания»	1	
9	Октябрь	Живой организм как среда обитания животных. Практическая работа №5. «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых микропрепаратах)».	1	
10		Приспособления у животных к жизни в живых организмах. Экскурсия в Межпоселенческий Чегдомынский краеведческий музей «Растительный и животный мир родного края (краеведение)».	1	
11		Жилище как среда обитания.	1	
12		Животные и растения. Практическая работа №6. «Описание влияния экологических факторовна любой вид дикорастущих растений и животных».	1	

13		Взаимоотношения между животными.	1	
14		Отношения между животными различных видов. Практическая работа №7. «Биотические взаимоотношения организмов в биоценозе».	1	
15		Свет как экологический фактор.	1	
16		Значение воды в жизни животных.	1	
17	Ноябрь	Влажность как экологический фактор Практическая работа №8. «Реакция дождевых червей на различную влажность почвы».	1	
18		Значение тепла для жизнедеятельности животных	1	
19		Экологические группы животных по отношению к теплу. Практическая работа №9. «Движение амебы при разных температурах».	1	
20		Значение воздуха в жизни животных. Практическая работа №10. «Анализ прокариотических и эукариотических организмов воздуха».	1	
21		Сезонные изменения в жизни животных.	1	
22		Приспособления морфологические, физиологические и поведенческие.	1	
23		Миграции как приспособление к сезонным изменениям условий обитания	1	
24		Практическая работа №11. «Влияние сезонных изменений на развитие насекомых»	1	
		Раздел 3. Численность животных	12	
25	Декабрь	Популяции животных.	1	
26		Плотность популяции. Практическая работа №12. «Описание экологической ниши живого организма».	1	
27		Динамика численности различных животных.	1	
28		Практическая работа №13. «Динамика численности дрозофилы».	1	
29		Многочисленные и малочисленные виды.	1	
30		Практическая работа №14. «Причины сокращения численности видов».	1	

31		Животные и человек. Практическая работа №15. «Виды воздействия на природную среду»	1	
32		Одомашнивание животных	1	
33	Январь	Редкие и охраняемые животные. Красная книга	1	
34		Красная книга Хабаровского края	1	
35		Практическая работа №16. «Охраняемые территории России и ряда зарубежных стран».	1	
36		Экология человека как наука. Современное состояние и перспектива развития. Практическая работа №17. «Региональные охраняемые территории».	1	
		Раздел 4. Окружающая среда и здоровье человека	8	
37		Здоровье и образ жизни. Практическая работа №18. «Оценка состояния физического здоровья».	1	
38		История развития представлений о здоровом образе жизни. Практическая работа №19. «Оценка биологического возраста человека»	1	
39		Из истории развития взаимоотношений человека с природой.	1	
40		Различия между людьми, проживающими в разных природных условиях.	1	
41	Февраль	Влияние климатических факторов на здоровье.	1	
42		Экстремальные факторы окружающей среды.	1	
43		Практическая работа №20. «Антропогенные факторы среды и их влияние на организм человека».	1	
44		Практическая работа №21. «Окружающая среда и здоровье человека».	1	
		Раздел 5. Влияние факторов среды на системы органов	20	
45		Вредные привычки (болезненные, пагубные пристрастия).	1	
46		Условия правильного формирования опорно-двигательной системы. Воздействие двигательной активности на организм человека.	1	
47		Природные и антропогенные факторы, влияющие на состав крови.	1	
48		Иммунитет и здоровье. Практическая работа №22 «Оценка состояния противомикробного иммунитета»	1	
49	Март	Условия полноценного развития системы кровообращения. Профилактика нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы. Практическая работа №23 «Реакция сердечно-	1	

		сосудистой системы на физическую нагрузку».		
50		Правильное дыхание. Практическая работа №24 «Влияние холода на частоту дыхательных движений»	1	
51		Пища. Питательные вещества и природные пищевые компоненты – важный экологический фактор.	1	
52		Чужеродные примеси пищи. Профилактика вызываемых ими заболеваний. Практическая работа №25 «О чем может рассказать упаковка»	1	
53		Рациональное питание и культура здоровья. Практическая работа №26. «Оценка содержания нитратов в продуктах питания»	1	
54		Практическая работа №27. «Условия правильного формирования опорно-двигательной, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем».	1	
55		Воздействие солнечных лучей на кожу.	1	
56		Температура окружающей среды и участие кожи в терморегуляции. Практическая работа №28. «Закаливание: средства и способы».	1	
57	Апрель	Факторы, влияющие на развитие и функционирование нервной системы.	1	
58		Условия нормального функционирования зрительного анализатора. Внешние воздействия на слух и органы равновесия. Практическая работа №29 «Воздействие шума на остроту слуха».	1	
59		Стресс как негативный биосоциальный фактор. Практическая работа №30 «Оценка температурного режима учебных помещений».	1	
60		Чувствительность к внешним воздействиям и тип высшей нервной деятельности.	1	
61		Практическая работа №31. «Биоритмы и причины их нарушения».	1	
62		Гигиенический режим сна – составляющая здорового образа жизни.	1	
63		Влияние окружающей среды на некоторые железы внутренней секреции.	1	
64		Условия и способы правильного формирования кожи, зрения, слуха, органов равновесия, нервной системы.	1	
		Раздел 6. Репродуктивное здоровье - 8 ч.	8	
65	Май	Особенности развития организма юноши и девушки под действием биосоциальных факторов.	1	
66		Проблемы взросления и культура здоровья.	1	
67		Практическая работа №37. «Социально-географические особенности демографии человека»	1	
68		Практическая работа №32. «Факторы риска	1	

		внутриутробного развития».		
69		Гендерные роли.	1	
70		Практическая работа №33. «Биологические и социальные причины заболеваний, передающихся половым путем».	1	
71		Ответственное поведение как социальный фактор. <i>Самостоятельная работа</i> «Репродуктивное здоровье».	1	
72		Итоговое занятие	1	Интеллектуальная игра
			72	

**Календарный учебный график.
2 год обучения**

№	Дата/месяц	Раздел, тема	Количество часов	Форма контроля
		Раздел 1. Система органического мира	28	
1	Сентябрь	Развитие жизни на Земле. Место человека в жизни планеты.	1	
2		Экскурсия №1 Изучение экосистемы пришкольного участка	1	
3		Царство: Бактерии. Их классификация. Фотосинтез и хемосинтез как источники жизни на Земле. Практическая работа №1. «Изготовление микропрепаратов бактерий».	1	
4		Надцарство: Вирусы. Появление вирусов. Классификация. Причины выживания. Практическая работа №2. «Меры профилактики и борьба человечества с вирусными заболеваниями».	1	
5		Царство: Грибы. Их классификация. Плесневые грибы и дрожжи. Практическая работа №3. «Изготовление микропрепаратов окрашенных дрожжей и мукора»	1	
6		Значение грибов в экосистемах. Симбиоз и микориза. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые. Распознавание грибов. Практическая работа №4. «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)».	1	
7		Царство: Растения. Отделы растений. Экскурсия №2 Изучение разнообразия растений парковой зоны. Их определение.	1	

8		Отдел: Водоросли, Мхи. Особенности развития. Чередование поколений. Классификация. Экологическое значение. Практическая работа №5. «Изучение водорослей под микроскопом»	1	
9	Октябрь	Отдел: Папоротникообразные, Голосеменные. Особенности развития. Чередование поколений. Классификация. Экологическое значение Практическая работа №6. «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща».	1	
10		Отдел: Покрытосеменные. Классы Однодольные и двудольные. Признаки классов. Практическая работам №7. «Строение цветков однодольных и двудольных. Диаграмма и формула цветка»	1	
11		Семейства Однодольных и двудольных растений. Признаки семейств. Разнообразие. Экологическое значение. Практическая работа №8 «Определение растений разных семейств. Работа с карточками»	1	
12		Ядовитые и лекарственные растения	1	
13		Царство: Животные. Признаки. Практическая работа №9. «Сравнение животной, растительной и бактериальной клетки»	1	
14		Типы: Простейшие, Губки, Кишечнополостные. Особенности развития, строения. Классификация. Экологическое значение. Практическая работа №10. «Изучение простейших под микроскопом. Способы движения простейших»	1	
15		Тип: Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Особенности строения, циклы развития и паразитизм. Классификация и экологическое значение	1	
16		Тип: Иглокожие и Моллюски. Особенности строения, развития. Классификация. Экологическое значение. Практическая работа №11. «Изучение движений брюхоногих моллюсков аквариума (видеофрагмент)»	1	
17	Ноябрь	Тип: Членистоногие. Признаки классов Ракообразные, Паукообразные и Насекомые. Особенности строения, циклы развития и паразитизм. Экскурсия №3. «Интерактивная экскурсия по зоологическим музеям».	1	
18		Классификация отрядов насекомых, экологическое значение.	1	
19		Практическая работа №12. «Работа с коллекциями насекомых по их определению»	1	
20		Тип: Хордовые. Классификация и экологическое значение. Бесчерепные рыбы. Паразитизм. Их значение для человека	1	

21		Тип: Хордовые. Подтип: Позвоночные. Класс рыбы. Классификация и экологическое значение рыб. Практическая работа № 13. «Изучение внутреннего строения костистой рыбы»	1	
22		Класс: Земноводные. Строение и цикл развития.	1	
23		Классификация и экологическое значение. Практическая работа №14. «Изучение внешнего строения лягушки (жабы, тритона). Распознавание видов земноводных по кваканью (запись)»	1	
24		Класс: Пресмыкающиеся. Строение. Развитие. Классификация и экологическое значение.	1	
25	Декабрь	Класс: Птицы. Строение. Развитие. Приспособленности к полёту. Классификация и экологическое значение. Практическая работа №15. «Распознавание птиц по голосам (запись)»	1	
26		Класс: Млекопитающие. Строение. Классификация и развитие.	1	
27		Экологическое значение. Фильм «Происхождение млекопитающих»	1	
28		Ступени эволюции органического мира. Место человека в системе живого на Земле. Презентации их защита	1	
		Раздел 2. Молекулярная биология – единство строения всего живого	4	
29		ВМС. Белки. Строение. Происхождение. Значение для человека	1	
30		ВМС. Жиры и углеводы. Строение. Взаимосвязь. Происхождение. Значение для человека. Практическая работа №16. «Анализ пищевого рациона. Рациональное питание».	1	
31		Матричные синтезы. Явление обратной транскрипции у вирусов. Практическая работа №17. «Решение задач по молекулярной биологии»	1	
32		Жизненный цикл клетки. Презентации (защита) и фильм	1	
		Раздел 3. Генетика – наука будущего	16	
33	Январь	Методы генетики. Основы классического менделизма. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Фильм про Грегора Менделя	1	
34		Практическая работа №18. «Решение задач по классическому менделизму».	1	
35		Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом. Практическая работа №19. «Решение задач»	1	
36		Морганизм. Хромосомы и кроссинговер. Фильм про Томаса Моргана	1	
37		Взаимодействие неаллельных генов.	1	

38		Практическая работа №20. Решение задач на кроссинговер и взаимодействие генов	1	
39		Генетика человека. Цитологические основы групп крови и резус-фактора.	1	
40		Практическая работа №21. «Решение задач».	1	
41	Февраль	Практическая работа №22. Методика составления родословных и их анализ	1	
42		Практическая работа №23. «Влияние генов на различные аспекты человеческой деятельности. Защита презентаций»	1	
43		Мутационный процесс. Виды мутаций. Причины и значение для человечества. Мутагены и охрана генофонда	1	
44		Онтогенез – индивидуальное развитие организма.	1	
45		Внутриутробное развитие человека и факторы, влияющие на его ход.	1	
46		Клонирование – за и против. Социальные нормы и перспективы. Презентации - защита	1	
47		Практическая работа №24. Основы селекции. Перспективы и методы селекции	1	
48		Практическая работа №25. Защита презентаций по селекции	1	
		Раздел 4. Иммуитет и здоровье человека в современном мире	12	
49	Март	Виды и механизм иммунитета. Генетические и молекулярные основы иммунитета. Аллергии. Аутоиммунные заболевания. Практическая работа №26. «Общая оценка здоровья человека»	1	
50		Иммунитет и паразиты. Виды паразитов. Экто- и эндопаразиты	1	
51		Практическая работа №27. Защита презентаций «Нарушения иммунитета у человека»	1	
52		Виды взаимоотношений живых организмов в природе. Биотоп и биоценоз	1	
53		Цепи питания и энергетическая пирамида. Практическая работа №28. «Составление цепей питания разных экосистем»	1	
54		Учение Вернадского о биосфере. Косное и биокосное вещество. Отношение к ним человека. Защита презентаций	1	
55		Модификации и окружающая среда. Практическая работа №29. «Составление вариационной кривой у листьев»	1	
56	Апрель	Изучение биоритмов растений, животных и человека. Сезонные и суточные ритмы.	1	
57		Практическая работа №30. «Составление цветочных часов».	1	
58		Практическая работа №31. «Изучение степени	1	

		запылённости в различных местах пришкольной территории: со стороны проезжей части; со стороны двора больницы; со стороны жилых домов»		
59-60		Защита презентаций по практическим работам	2	
		Раздел 5. Человек в окружающем мире. Оказание первой помощи	11	
61	Май	Введение. Эволюция человека. Его зависимость от природных факторов	1	
62		Кровотечения. Их виды. Первая помощь при кровотечениях. Практическая работа №32. «Повязки».	1	
63		Переломы. Их признаки. Первая помощь при переломах. Практическая работа №33. «Оказание первой помощи при травмах ОДС»	1	
64		Удушья. Причины. Признаки. Практическая работа №34. «Первая помощь при утоплении, отравлении СО, попадании предмета в ВДП»	1	
65		Ожоги и обморожения. Первая помощь	1	
66		Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Радиационная опасность. Действия	1	
67		Отравления ядовитыми веществами природного происхождения. Укусы змей, пауков, отравления ягодами и грибами. Практическая работа №35. «Первая помощь».	1	
68		Экологические катастрофы техногенного характера. Действия человека. Просмотр видео	1	
69		Лекарственная терапия. Самолечение. Практическая работа №36. Рецептура	1	
70		Практическая работа № 37. «Решение экологических задач»	1	
71		Нетрадиционная медицина. Приёмы. Методы. Эффективность.	1	
72		Подведение итогов работы. Летнее задание	1	Интеллектуальная игра

Литература для педагога

1. Астанин Л. П., Благосклонов К. Н. Охрана природы. — М.: Колос, 1984.
2. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. Отв. ред. Горленко М. В.- М.: Мысль, 1978.
3. Волкова Г.В., Тихонова А.Е., Методические рекомендации по экологическому образованию учащихся, Вып.9, Факультатив для старшеклассников.- Хабаровск, 1989
4. Волкова Г. В. " Региональные экологические проблемы: история, настоящее, перспективы" // Сборник статей, работ учащихся краевой очно-заочной экологической школы по итогам сессии. – Хабаровск, 2004.
5. Врублевская Е.Г., Самоанализ деятельности педагога дополнительного образования детей, г. Хабаровск, 2001.
6. Дидактический материал по экологии. 5 класс / авт. – сост. Степанчук Н. А. – Волгоград: Учитель, 2005.
7. Думилян А. Д., Ривкус Ю. З., Триликаускас Л. А. Буреинский заповедник – край девственной природы. – Хабаровск, 2005.
8. Захлебный А. Н., Суравегиия И. Т. Экологическое образование школьников во внеклассной работе: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1984.
9. Каменский А.А., Биология. Типовые тестовые задания, - М.: Экзамен, 2004
10. Колбовский Е. Ю. Изучаем природу в городе. – Ярославль: Академия развития, 2006.
11. Курнишкова Т.В., Петров В.В. География растений с основами ботаники. М.: Просвещение, 1987.
12. Руководство к лабораторным занятиям по биологии под ред. Богоявленского Ю.К.- М.: Медицина, 1979.
13. Самкова В. А. Экологический практикум "Город, в котором я живу" // Биология в школе: журнал. - 2002. №1.
14. Самкова В. А. «Задания для проектов» // Биология в школе: журнал. - 2003. №3, 5.
15. Талютина О. А. "Спаси и сохрани" // Биология в школе: журнал. – 2001. - №1.
16. Чернова Н.М., Былова А.М., Экология – М.: Просвещение, 1988.
17. Экология. 9 класс: элективные курсы /авт.-сост. Высоцкая М. В. – Волгоград: Учитель, 2008.
18. Ярошенко А.Ю., Как вырастить лес. Методическое пособие.- М.: Гринпис, 2004