

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 19 г. Улан-Удэ»

Принято на заседании
Педагогического совета школы
«__» _____ 2019г.
Протокол № ____

Утверждено
Приказ № ____
от «__» _____ 2019 г.
Директор школы В.И.Хамнуев /_____/

Образовательный модуль комплексной этно-экологической образовательной
программы «Цветок Байкала»

**«Экотерра-19 - основы исследовательской
деятельности»**

Направление «Экология среды обитания в Байкальском регионе»
*(в рамках интеграции содержания общего и
дополнительного образования)*

Программа рассчитана на учащихся 9-11-х классов
Срок реализации - 1 год

Составитель
Цыденова И.И.
Учитель биологии
Педагог ДО РЭБЦ

г. Улан-Удэ
2019г.

Направление - Экология среды обитания в Байкальском регионе

Образовательный модуль «Экотерра-19 - основы исследовательской деятельности»

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, на основе примерных программ внеурочной деятельности, с учетом КОЭЭП «Цветок Байкала».

Актуальность данной программы вытекает из требований к системе дополнительного образования, прописанных в Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ № 1726-р от 04.09.2014г. В ней говорится, что сфера дополнительного образования детей должна создавать особые возможности для развития образования в целом, в том числе для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления его содержания в соответствии с задачами перспективного развития страны. Фактически эта сфера становится инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий будущего, а персонализация дополнительного образования определяется как ведущий тренд развития образования в XXI веке. Поэтому нацеленность на создание условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения, а также развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых детей влечет за собой необходимость умения вести исследовательскую деятельность. В настоящее время перед обществом остро стала проблема загрязнения окружающей среды. К сожалению, общество осознало это, когда уже стали ощутимы отрицательные последствия потребительского отношения людей к природе, когда состояние среды обитания отрицательно сказалось на здоровье огромного количества людей, когда на планете практически не осталось уголков нетронутой природы. Рост промышленности, нерациональное использование природных ресурсов и многое другое ведет к гибели природы, а значит и человечества. Основным из решений данной проблемы является воспитание «нового» человека, становление экологической культуры личности и общества.

Педагогическая целесообразность программы заключается в углублении и расширении знаний содержания школьного курса экологии, биологии, географии, химии и профессиональной ориентации учащихся по специальности «Экология», «Природопользования», «Биоэкология», учитель биологии и экологии, учитель географии и экологии; формирование элементарных навыков изучения природы используя исследовательскую деятельность. При определении педагогической целесообразности в основу были положены следующие концепции и подходы: формирование ответственного отношения обучающихся к окружающей среде и здоровью человека на основе воспитания экологического сознания и экологически грамотного отношения к природе вообще и природе родного края, в частности.

- Формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие индивидуальности творческого потенциала ученика. совокупность идей о дополнительном образовании детей как средстве творческого развития , концепция развития дополнительного образования в общеобразовательной учреждении, концепция развития школьников в личностно-ориентированном учебно-воспитательном процессе, совокупность идей о повышении квалификации педагогов дополнительного образования, совокупность идей об единстве учебной и неучебной деятельности в подготовке детей безопасному поведению в природной среде, совокупность идей о развитии дополнительного образования в России , концепция государственного управления развитием системы образования . Учащиеся, которые посещают кружки и секции, школьники, обучающиеся в Сетевой этно-экологической школе «Селенга-Байкал» прекрасно адаптируются в среде сверстников, глубже изучают материал. Получают доступное качественное образование и стабильно высокие индивидуальные образовательные результаты независимо от места проживания, овладевают новыми способами и нового стиля освоения знаний, развитие личностных качеств, жизненного и творческого потенциала, интеллекта, здоровья, психоэмоциональной сферы, успешная социализация и обучение в дружественном сетевом образовательном пространстве «Экосистема успеха»

Количество учебных часов в год – 144ч

2 раза в неделю по 2 часа

Цель— формирование у учащихся мотивационной основы к изучению окружающей природной среды в различных ее проявлениях, а также обеспечение условий для осознанной профессиональной ориентации учащихся.

Задачи:

Образовательные:

1. Освоение обучающимися знаний о разнообразии живых организмов, общих закономерностей формирования и функционирования экосистем в прошлом и настоящем, о характере антропогенного воздействия на окружающую среду и методах их оценки;
2. Получение навыков проведения самостоятельного научного исследования;
3. Формирование и совершенствование навыков начальной туристской подготовки;

Развивающие:

1. Развитие познавательной активности учащихся;
2. Развитие логического мышления учащихся;
3. Развитие навыков планирования индивидуальной и совместной работы;

Воспитательные:

1. Воспитание у учащихся умения взаимодействовать в коллективе;
2. Воспитание навыков коммуникативной культуры, создание условий для успешной социализации ребенка путем формирования комфортной психологической обстановки, атмосферы взаимного уважения, интереса и доверия.
3. Воспитание у учащихся бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту окружающей среды
4. Воспитание ответственного подхода к своим действиям как в вопросах взаимодействия природными объектами, так и в вопросах взаимодействия в коллективе

Содержание программы

Раздел «Природа родного края»

Предмет и задачи курса. Значение экологических знаний в жизни человека. Особенности природы Бурятии, ее богатство и разнообразие, географическое положение Улан-Удэ, внутренние воды, растительный и животный мир, экологические проблемы. Понятие экосистемы. Экологические факторы. Понятие антропологического фактора. Практическая работа. Подготовка природного материала для общебиологических исследований.

Раздел «Наша экологическая тропа»

Определение маршрута. Составление карты-схемы. Описание экосистем данного маршрута. Определение объектов для исследовательской деятельности. Практическая работа «Подготовка экскурсовода для проведения маршрута с объяснением биолого-экологических объектов».

Раздел «Состояние воздуха г.Улан-Удэ»

Методы оценки качества среды. Оценка качества среды методами биоиндикации. Оценка качества воздуха. Знакомство с методиками, позволяющими определить уровень загрязнённости воздуха. Анализ полученных результатов исследований.

Лабораторная работа: Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников

Исследовательская работа: Определение количества потребляемых энергоресурсов и выбрасываемого CO₂

Раздел «Лесные экосистемы пригородной зоны г.Улан-Удэ»

Общая характеристика лесных экосистем, кустарников и полукустарников, их структуры и свойств. Характеристика лесных фитоценозов (лекарственных растений). Методы геоботанических исследований. Методы описания пробных площадок. Уникальность лесов Бурятии: видовое разнообразие, наличие эндемиков, редких и ценных пород. Виды древесных пород, занесенные в Красную книгу. Роль лесничества в сохранении и преумножении лесных богатств. Проведение природоохранных акций: «Сохраним окружающую природу», «Я и природа», «Моя малая родина».

Практические работы:

1. Описание лесного фитоценоза
2. Фенологические наблюдения в лесу
3. Подбор материалов о краснокнижных растениях леса.

Раздел «Радиационное загрязнение окружающей среды»

Понятие радиация, её виды. Выполнение исследовательской работы по радиоактивному загрязнению воздуха. Влияние радиации на здоровье человека. Болезни человека, вызванные радиоактивным загрязнением.

Исследовательская работа: Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях. Мониторинг радиоактивного загрязнения

Раздел «Агроклиматические ресурсы»

Понятие почвы, ее свойств. Плодородие. Характеристика почв природно-хозяйственных зон села. Преобладающие типы почв на территории школы, РЭБЦ . Особенности климата.

Практическая работа: 1. Работа с почвенной картой-схемой.
2. Исследование механического состава различных типов почв

Раздел «Водные ресурсы Улан-Удэ»

Общая характеристика водных экосистем; биоценоз водоемов. Методики описания реки, родника. Методы изучения биоценоза водоемов. Биоиндикация вод Уды, Селенги, Байкала.

Малые реки, ее обитатели и экология. Подземные воды.

Исследовательская работа: 1. Описание реки Уды. Мониторинг состояния водного объекта .

Практические работы: 1. Описание реки
2. Изучение биоценозного водоема
3. Работа с литературой. Подготовка сообщений о водоемах
4. Сравнительный анализ состояний водных биоценозов .

Раздел «Антропогенное влияние на природу г.Улан-Удэ»

Проблемы химического, физического и биологического загрязнения атмосферы, почв, водных ресурсов . Последствия данного воздействия.

Практическая работа: 1. Сравнительный анализ состояния различных биоценозов в пределах города.

2. Изучение загрязненности бытовым мусором окрестностей г.Улан-Удэ

Формы занятий по программе

Занятия по программе «Эколог-исследователь» включают теоретические, практические, экскурсионные, индивидуальные, контрольные и резервные часы. Так количество теоретических часов составляет 62 % объёма программы. Раскрытие теоретических основ курса «Эколог – исследователь» осуществляется в форме лекций, видеолекций, бесед в непринужденной обстановке по принципу «от простого к сложному» с учётом уже имеющихся базовых школьных знаний.

Практическая и исследовательская часть программы предусматривает как групповую форму работы, которая составляет 21% объёма программы «Эколог-исследователь», так и самостоятельную работу по индивидуальным заданиям на занятии. Основные виды практического занятия: учебно - исследовательская и лабораторные работы, предусматривающие освоение теоретического материала на стационарных базах (РЭБЦУ, пришкольный участок, химическая лаборатория), предполагают уже известные для педагогов результаты работы, и ставит своими целями отработку навыков и умений профессиональных функций будущих экологов. Интересные

формы практических работ: игра – обучение, игра – путешествие, круглый стол, экологические рейды, разработка проектов, пресс – конференция, деловые игры, лабораторные работы.

Индивидуальный вид занятий сравнительно новый в системе дополнительного образования детей эколого – биологического направления, связан с потребностью старшеклассников вести самостоятельную научно - исследовательскую работу. Данный вид занятий реализуется в рамках времени, отведённого на группу. Осуществляются индивидуальные занятия по двум направлениям:

- работа с учащимися по индивидуальной программе (помощь в разработке тем и оформлении научных исследований, консультативная помощь и т.д.);
- выполнение учащимися индивидуальных занятий (подготовка докладов, сообщений, подбор списка литературы, изготовление коллекций и гербариев и т.д.).

Объём экскурсионных часов составляет 8 % программа. Данная форма занятий позволяет ознакомиться с областью применения экологических знаний, как в природе, так и на производстве. Одна из форм проведения этого вида занятий – экскурсия с элементами исследования – позволяет соединить теорию, практику и контроль.

Достаточно большое количество часов отводится на форму *контроля*. Контроль знаний до 6 % - это сигнальная система успешности освоения программы. Формы контроля нашей программы построены в виде ролевых игр, игр-викторин, игр-конкурсов, КВНов, предлагающих учащимся различные экологические задачи; экологических эстафет, конференций, отчетов в рисунках, выставок, тестов и защиты экологических проектов.

Резервные часы могут быть использованы для реализации массовых мероприятий досуга – развивающего характера. Также резервные часы могут быть использованы для закрепления или более глубокого изучения сложных тем программы.

Планируемые результаты

- Повышение уровня экологической грамотности.
- Развитие творческих способностей учащихся.
- Внедрение исследовательской деятельности и новых технологий в процесс обучения обучающихся.
- Практические мероприятия: участие в конкурсах, фестивалях, конференциях, акциях.

За год обучения, обучающийся должен знать:

определения основных экологических понятий (фитоценоз, сукцессия, ярусность, заповедник, заказник, национальный парк, реликт, агроценоз, фитоценоз, экотоп, биотоп, и др.);

об отношениях организмов в популяциях;

о строении и функционировании разных сообществ, ярусное распределение организмов в экосистемах;

о биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций и биоценозов своей местности;

основные типы сообществ своего родного края;

растения и животные своей местности (обычные, редкие, лекарственные, охраняемые, категории охраны);

сроки сбора лекарственных растений, правила заготовки лекарственного сырья;

роль растений и животных в природе и жизни человека, рациональное использование животного и растительного мира своей местности;

о современном состоянии и охране атмосферы (баланс газов в атмосфере, её загрязнении, источники загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения);

о рациональном использовании и охране водных ресурсов (бережное расходование воды, борьба с загрязнением, очистные сооружения и их эффективность, использование оборотных вод);

об использовании и охране недр (проблемы истощаемости минерального сырья и энергетических ресурсов, бережное использование полезных ископаемых своей местности);

о рациональном использовании и охране почв (причины потери плодородия и разрушение почв, ускоренная эрозия, её виды);

современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы);

о современном состоянии, использовании и охране растительности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений, Красная книга, Красная книга Бурятии и их значение в охране редких и исчезающих видов растений);

о рациональном использовании и охране животных (прямое и косвенное воздействие человека на животных и их последствия, причины вымирания видов животных, охрана охотничье-промысловых и редких видов животных, роль заказников в охране животных, значение Красной книги МСОП и Красной книги Бурятии в охране редких и исчезающих видов).

Обучающийся должен уметь:

объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;

строить графики простейших экологических зависимостей;

применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности человека;

охранять пресноводных рыб в период нереста и полезных насекомых;

подкармливать и охранять растительных птиц;

определять уровень загрязнения воздуха методом лишеноиндикации;

уметь проводить простейшие геоботанические описания леса, луга, болота, водоёма;

составлять флористический список растений различных фитоценозов своей местности;

предсказывать изменения, которые произойдут со временем в сообществе, сравнивать естественное сообщество с созданным искусственно;

приводить примеры влияния местных проблем на решение глобальных проблем; аргументировать свое мнение по ходу обсуждения конкретных экологических ситуаций; самостоятельно анализировать различные экологические ситуации; элементарно оценивать состояние окружающей среды своей местности;

анализировать литературу и составлять конспекты, доклады и рефераты; грамотно работать с дополнительной литературой, картографическим и статистическим материалом;

объяснять многоаспектное значение окружающей природы в жизни и хозяйственной деятельности человека;

мыслить глобально, действовать локально;

применять полученные знания и умения при выполнении исследовательской деятельности; оформлять результаты и делать выводы из исследования;

самостоятельно (или под руководством педагога) разрабатывать и осуществлять защиту творческих проектов и презентаций.

Компетентности, приобретаемые ребёнком:

Учебные:

умение связывать воедино и использовать отдельные части знаний;

решать учебные и самообразовательные задачи; извлекать пользу из образовательного опыта;

Исследовательские:

получение и обработка информации;

обращение к различным источникам данных и их использование;

представление и обсуждение различных видов материалов в разнообразных группах, на конференциях.

Социально-личностные: оценивать подходы, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой

Коммуникативные:

выслушивать и принимать во внимание взгляды и мнения других людей.

выступать на публике - владение способами презентации себя и своей деятельности.

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

Учебно-тематический план

Тема	Всего часов	В том числе					
		теоретич. занятия	практич. занятия	экскурсии	конт роль	рез.	примечание
1. Природа родного края	16	8		7	1		
2. Наша экологическая тропа	18	8	2	6	1		
3. Состояние воздуха	20	8	10		1	1	
4. Лесные экосистемы	18	4	8	4	1		
5. Радиационное загрязнение окружающей среды	30	8	12	8	1		
6. Агроклиматические ресурсы	10	4	4	1	1		
7. Водные ресурсы Бурятии	20	8	8	2	1	1	
8. Антропогенное влияние на природу г.Улан-Удэ	12	10	2		1		
ИТОГО:	144	58	46	30	8	2	

РАЗДЕЛ 1 «Природа родного края» (16 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля
1	Введение. Значение экологических знаний в жизни людей	2	Вводная лекция с элементами беседы и дискуссии	Тесты, собеседование, практическая работа
2.	Особенности природы г. Улан-Удэ, ее богатство и разнообразие, географическое положение, экологические проблемы	6	Рассказ учителя. Беседа. Стихи о родных просторах. Работа с картой Байкальского региона. Экскурсия в природу	Тесты, сообщения, проверочная работа
3.	Антропогенный фактор	4	Экскурсия с практикой. Лекция с элементами беседы	Тесты, практическая

				работа
4.	«Цвети моя Бурятия». Общие принципы использования биоиндикаторов	4	Лекция с элементами беседы. Экскурсия по пришкольной территории, РЭБЦУ. Подбор материалов для общебиологических исследований	Отчёт о проделанной работе, тесты, дискуссия
итого		16		

РАЗДЕЛ 2 «Наша экологическая тропа» (18 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля
1	Наша экологическая тропа. Определение маршрута	4	Вводная лекция с элементами беседы и дискуссии. Экскурсия в природу. Определение маршрута	Тесты, практическая работа
2.	Составление карты-схемы маршрута экологической тропы	4	Практикум	Практическая работа, сообщения
3.	Виды деятельности на экологической тропе	6	Экскурсия. Практикум. Экологический симпозиум	Тесты, составление коллекции
4.	«Экологическое состояние г.Улан-Удэ»	4	Семинар. Экологический диспут	Дискуссия, тесты
итого		18		

РАЗДЕЛ 3 «Состояние воздуха» (20 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля
1.	Методы оценки качества окружающей среды	8	Вводная лекция с элементами беседы и дискуссии. Практикум. Лабораторная работа	Тесты, исследовательская работа
2.	Определение уровня загрязнённости воздуха	10	Проведение исследовательской деятельности. Практикум на местности	Зачёт, проект
3.	«Воздух, которым мы дышим»	2	Семинар	Сообщения
итого		20		

РАЗДЕЛ 4 «Лесные экосистемы» (18 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля
1	Введение	2	Вводная лекция с элементами беседы и дискуссии.	Тесты, практическая

				работа
2.	Общая характеристика лесных экосистем, их структура и свойства	8	Рассказ учителя. Беседа. Практическая работа. Экскурсия.	Дискуссия, тесты
3.	Деревья Красной книги	2	Семинар	Сообщения
4.	Роль лесничеств в сохранении и преумножении лесных богатств	2	Лекция с элементами беседы. Экскурсия в школьный музей.	Сообщения
5.	Природоохранная деятельность «Если не мы, то кто?»	4	Оформление листовок. Практическое занятие.	Тесты, отчёт обучающихся
	итога	18		

РАЗДЕЛ 5 «Радиационное загрязнение окружающей среды» (30 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля
1.	Знакомство с методиками исследования	4	Лекция с элементами беседы. Анализ научной литературы	Отчёт, тесты
2.	Подготовка природного материала для проведения работы «Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях»	12	Экскурсия. Сбор природного материала. Исследовательская работа	Проект, тесты
3.	Описание работы	10	Оформление результатов работы. Круглый стол (обобщение и систематизация). Семинар	Практическая работа
4.	Влияние радиоактивного загрязнения на здоровье человека	4	Экологический симпозиум	Защита проектов
		30		

РАЗДЕЛ 6 «Агроклиматические ресурсы» (10 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля

1	Введение	2	Вводная лекция с элементами беседы и дискуссии	Тесты
2.	Понятие почвы, ее свойства	4	Работа с картой Бурятии, с почвенной картой-схемой. Практическая работа	Зачёт
3.	Характеристика почв природно-хозяйственных зон	2	Практикум «Характеристика качества почвы с помощью растений индикаторов».	Рефераты
4.	Характеристика почв природно-хозяйственных зон	2	Лекция с элементами беседы, практическая работа «Исследование механического состава различных типов почв»	Сообщения, тесты
итого		10		

РАЗДЕЛ 7 «Водные ресурсы Бурятии» (20 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля
1	Введение	2	Вводная лекция с элементами беседы и дискуссии	Сообщения
2.	Общая характеристика водных экосистем; биоценоз водоемов	4	Практическая работа «Описание реки Уды»	Тесты, отчёт
3.	Методики описания реки, родника	4	Практическая работа. Исследовательская работа.	Зачёт
4.	Методы изучения биоценоза водоемов	4	Беседа, лекция. Практическая работа.	Тесты

5	Биоиндикация вод рек г. Улан-Удэ	2	Лекция с элементами беседы. Практическая работа.	Проект
6	Реки. Малые реки, ее обитатели и экология	4	Практическая работа «Сравнительный анализ состояния водных биоценозов»	Тест
7.	Подземные воды	2	Лекция с элементами беседы	Дискуссия
	итого	20		

РАЗДЕЛ 8 «Антропогенное влияние на природу г. Улан-Удэ» (12 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля
1.	Введение	2	Вводная лекция с элементами беседы	Тесты, сообщения
2.	Региональные и локальные проблемы химического, физического и биологического загрязнения атмосферы, почв, водных ресурсов	8	Лекция с элементами беседы. Практические работы. Экскурсия. села	Дискуссия, тесты, зачёт
3.	Последствия данного воздействия	2	Экологический мониторинг	Экологическая конференция Практическая работа
	итого	12		
	всего	144		

Литература.

Для педагога.

1. Экология родного края / под редакцией Ашихминой Т.Я. -М: Образование. 2005.
2. «Основы экологии», сборник задач, упражнений, практических работ 10(11) .А. Жигарев и др.» Дрофа», 2009 г.
3. О.В. Петунин «Изучение экологии в школе». Программы элективных курсов, конспекты занятий, лабораторный практикум, задания и упражнения- Ярославль, Академия развития; Владимир: ВКТ, 2008
4. Басов В.М., Капитонов В.И. Летний полевой практикум по экологии. Учебное пособие. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2000.- 160 с.
5. Пасечник В.В. Школьный практикум. Экология. 9 класс. М.: Дрофа, 2004. – 64
6. 3.Федорова А.И., Никольская А.Н. практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений. – М.: гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2008.- 288 с.
7. 4.Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т, Я, Ашихминой. – М.: АГАР, 2000.
8. «Экологическое право РФ» Курс лекций, Ю.Е. Винокуров, М: МНЭПУ, 2004г.
9. «Основы Экологии», 10(11) Н.М. Чернова и др., М: Просвещение», 2002г.
10. «Здоровье человека и окружающая среда», В.Т. Величковский и др., М: «Новая школа», 2004.
11. «Экология, 10-11» , А.Т. Зверев. М: «Оникс 21 век», 2004г.

Для учащихся:

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология – М.: “Мир”, 2000. – 334 с.
2. Журкова Ё. Н., Ильина Е.Я. Комнатные растения – М.: Просвещение 2000 – 230с.
3. Основы экологии: Учеб. Для 9 кл. общеобразоват. школ / Н.М. Чернова, В.М, Галушин, В.М. Константинов – М.: Просвещение 2004 – 240 с.
4. Растения и животные: Руководство для натуралиста: пер. с нем./ К. Нидон – М.: Мир, 2005. – 263 с.
5. Ряжин С.В. Экологический букварь – СПб, 2004– 258с.
6. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: АГАР, 2000. – 386 с.
7. Энциклопедия для детей (биология, экология, человек) – М.: Аванта +,