Муниципальное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Центр краеведения и туризма»
г. Мичуринска Тамбовской области

методическая разработка
комплексный экологический проект

«Наш след на Земле»

Автор: Карандеева Алла Владимировна,
педагог-организатор
муниципальное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Центр краеведения и туризма»
г. Мичуринска, Тамбовской области
e-mail: mich-s-turistov@yandex.ru,
телефон: 2-03-70

Мичуринск – наукоград
2020

Аннотация:

Экологическое образование и воспитание молодежи - настоятельное требование времени. Чем быстрее растет производство, тем больше производится отходов, растет загрязнение воздуха, поверхностных и подземных вод, исчезают местообитания и отдельные виды животных и растений, теряются ценные экосистемы и ландшафты.

Решение экологических проблем невозможно обеспечить усилиями одних только специалистов - экологов, управленцев, юристов, инженеров, законодателей - или же властными институтами общества. Для эффективного достижения цели - повышения экологической безопасности - необходимо активное участие всех людей вне зависимости от их социального или культурного статуса.

При подготовке данного продукта использован метод проектов. Этот метод ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся: индивидуальную, парную или групповую, которую ребята выполняют в течение определенного отрезка времени.

В данном случае представлен комплексный экологический проект, направленный н а изучение экологической обстановки города либо другого любого населенного пункта.

Доминирующим методом, лежащим в основе выполнения данного проекта, является исследовательский. Исследовательские проекты — одна из наиболее распространенных форм данного вида деятельности. Структура их практически совпадает со структурой реального научного исследования:

актуализация темы, проблема, предмет и объект исследования, цель, гипотеза, методы исследования, обсуждение результатов, выводы и рекомендации.

Основными методами исследования в данном проекте являются методики экологического мониторинга. Результаты исследований можно творчески оформить в виде «интернет- страниц» и вывешивать за неделю до конференции на стенде. Тем самым проекты несут информационную направленность. В реализации проекта на этапе сбора информации осуществляется взаимосвязь школы с государственными и общественными организациями.

При разработке проекта учитывается опыт МБОУ ДО ЦКиТ в проведении мероприятий экологической направленности, что стало мощным инструментом воздействия на воспитание подростков, молодежи, повышение их интереса к экологической грамотности и культуре.

Результатом реализации данного проекта является расширение полномочий действия объединений экологической направленности в решении экологических проблем города и привлечения внимания общества к ним, увеличение охвата участников эко- инициатив.

Пояснительная записка

Данная методическая разработка призвана служить для обеспечения комплексного подхода к формированию единой системы экологического воспитания обучающихся, в которой происходит становление необходимых экологических компетенций поведения подрастающего поколения. Это способствует развитию социализации личности ребенка, решению экологических инициатив и формированию экологических молодежных движений города.

Проект построен на основе общенациональных ценностей российского общества, таких как здоровье человека, экологическая грамотность и культура, экологически безопасный образ жизни в разных экологических условиях, сопричастность в решении экологических проблем малой Родины.

Проект по экологическому воспитанию «Наш след на Земле» является неотъемлемым звеном в достижении целей и задач воспитательной системы МБОУ ДО ЦКиТ как основа экологического, здоровьесберегающего образования детей.

Основным фактом, обеспечивающим эффективность воспитательного процесса, является личностная включённость детей и их родителей в событийную жизнь. Используя новые, увлекательные для нового поколения технологии, можно обеспечить эту включённость. Проект позволяет детям и родителям заниматься любимым делом и одновременно приносить пользу окружающему миру. Экологоориентрованное направление в учебно-образовательном процессе можно выделить отдельно, и в тоже время оно интегрировано входит в каждый предмет, так как имеет огромное влияние на интеллектуальное, творческое и нравственное воспитание, формирующее современную образованную личность. Наиболее эффективный способ реализации задач экологического образования - это организация проектной деятельности. Участие в экологических акциях, субботниках, озеленении, работа по природоохранным проектам - уникальная возможность для детей и родителей проявить себя, принести пользу окружающей природе родного края. Реализация данного проекта поддерживает интерес учащихся к социально-значимой природоохранной деятельности. Наши действия реально могут помочь в благоустройстве и озеленении территории около здания школы, а также города в целом. Повысить уровень воспитанности и экологической культуры детей через значимую деятельность и видение результатов своего труда. В реализации проекта могут принимать участие учащиеся 8-11классов. Количество детей от 15 до 30.

<u>Цель проекта:</u>

- реализация государственной политики в области патриотического, экологического воспитания молодежи;
- содействие улучшения экологической обстановки в городе Мичуринске;
- формирование экологической культуры учащихся на основе трудового, духовно – нравственного развития личности через совместную деятельность обучающихся, педагогического коллектива, жителей города Мичуринска.

Задачи проекта:
- сформировать у подрастающего поколения активную гражданскую позицию;
- воспитание экологической культуры и экологического сознания школьников;
- содействие нравственному, эстетическому и трудовому воспитанию обучающихся;
- усиление региональной направленности экологического образования;
- привлечение подростков к поиску механизмов решения актуальных проблем местного сообщества через разработку и реализацию социально значимых проектов;
-формирование чувства личной ответственности за состояние окружающей среды;
- развитие инициативы и творчества школьников через организацию социально значимой деятельности;
- проведение информационно – просветительской работы по пропаганде экологической культуры обучающихся;
- исследование водных, воздушных, почвенных ресурсов, школьного пространства г.Мичуринска, анализ результатов, формирование мероприятий по их оптимальному использованию.

Ожидаемые результаты:
- решение задач государственной политики в области экологического, патриотического воспитания молодежи;
- повышение уровня заинтересованности в защите и сохранении природной среды;
- развитие организаторских, творческих, ораторских способностей обучающихся;
- благоустройство, восстановление и очистка лесопарковых зон г.Мичуринска;
- повышение и пропаганда экологической культуры обучающихся;
- создание благоприятных условия для сохранения и укрепления здоровья школьников;
- привлечение внимания населения города и района к проблемам озеленения и благоустройства территории, сохранения экологической безопасности по месту жительства.

Сроки реализации проекта: 3-5 лет

Основные направления социально значимого проекта:
- учебно-исследовательская работа школьников, состоящая в оценке социальной значимости темы исследования, выполнения исследования, публичного выступления с освещением результатов работы и публикацией работы в специализированных изданиях (размещение результатов исследований на школьной странице сайта);

- Участие школьников в различных мероприятиях и акциях по очистке территорий лесопарковых зон, городских парков и территорий, охране и посадке зеленых насаждений, благоустройство территории школы и города;
- Знакомство с работой экологических служб крупных предприятий города и района, изучение работы экологических лабораторий;
- Участие студентов в различных конкурсах экологической направленности районного, областного, регионального и международного масштабов.

Обоснование актуальности проекта.

«Все мы пассажиры одного корабля по имени Земля, - значит, пересесть из него просто некуда», писал Антуан де Сент-Экзюпери. Научить человека думать не только о себе, но и об окружающем мире нелегко. Охрана и защита природы позволяет ощутить свою значимость, взрослость, способность делать важные, полезные дела, реально видеть результаты своей деятельности, приносить радость окружающим, создавать прекрасное.

На нашу долю выпала нелёгкая судьба – принять участие в историческом процессе возрождения своей Родины. Новая Россия должна быть страной не только демократической, но и экологически чистой: без загрязняющих атмосферу заводских труб, без варварской эксплуатации лесов и почв, с озёрами и реками, не отравляемыми неочищенными стоками.

Все мы без исключения дети одного большого царства Природы. Как сохранить ее для будущих поколений? Как жить с нею в согласии? Как научиться экологически мыслить и обрести экологическое самосознание?

Может, лучше научиться понимать её и бережно относиться к ней с юности? Осознавать необходимость чувствовать себя ответственным за отношения Человека и Природы, оценивать причины неблагоприятной экологической обстановки.

Никто не сомневается в том, что среди глобальных, жизненно важных проблем, стоящих перед человечеством, первостепенное значение приобрели в наши дни проблемы экологии. Очевидно, что в становлении экологического сознания подростков велика роль образовательного учреждения, которое может и должно воспитывать у подрастающего поколения чувство сопричастности к природе, ощущение ее красоты, не позволяющее относиться к ней потребительски, варварски, проявлять бездушную беспечность или жестокосердие. Проблема экологического воспитания подростков не надумана, её решение должно стать одной из приоритетных задач сегодняшней педагогической действительности. Правильное экологическое воспитание позволит сформировать гармонично развитую личность с чувствами сопричастности к окружающему миру, любви к малой родине и гуманным отношением к природе, что в дальнейшем поможет предотвратить многие экологические проблемы человечества. Если в воспитании детей упущено что-то существенное, то эти пробелы появятся позже и не останутся незамеченными. Данный проект направлен на формирование единой системы экологического воспитания школьников посредством реализации различных мероприятий, акций, проектов.

Работа над проектом осуществляется поэтапно.

1.Подготовительный этап.

На данном этапе проводится беседа с учениками, в процессе которой обсуждается актуальность темы. Основываясь на знаниях глобальных экологических проблем учащиеся определяют возможное проявление их на уровне родного города, выделяют области и объекты исследований. Таким образом, определяется число экспертных групп, подбирается их состав на основании возможной полезности членов групп для работы над данными проектами (место жительства, место работы родителей и т.д.). Участники групп в сотрудничестве с учителем (в случае необходимости) формулируют цели и гипотезу по своему проекту.

В данном экологическом проекте нами были выделены следующие объекты исследований:

- изучение демографической обстановки в городе;
- изучение состояния леса;
- исследование воды реки «Лесной Воронеж» и зоны прибрежного луга
- изучение почвы;
- изучение состояния атмосферы;
- мусорные свалки и их влияние на экологическую обстановку города;
- изучение и оценка здания школы и его влияние на здоровье школьников.

2. Исследовательский этап.

На данном этапе учитель подбирает задания и возможные методики мониторинговых исследований (выбор конкретных методик и их числа остается за учащимся).

Предлагаемые задания и методики для экспертных групп:

I группа. Демография города.

1. Основываясь на данных, определить:

а) изменение численности народонаселения за последние десятилетия;

б) соотношение рождаемости и смертности за несколько десятков лет, выявить тенденцию;

в) соотношение мужского и женского населения.

2. По данным администрации средней школы проанализировать изменение числа учащихся школы за несколько лет.

3. сделать вывод о демографической ситуации местности, определить вероятные причины.

Основываясь на данных определить:

а) изменение численности народонаселения за последние десятилетия;

б) соотношение рождаемости и смертности за несколько десятков лет, выявить тенденцию;

в) соотношение мужского и женского населения.

1. По данным администрации средней школы проанализировать изменение числа учащихся школы за несколько лет (например, 3-5лет)

3. Сделать вывод - о демографической ситуации местности, определить вероятные причины.

<u>II группа. Наш лес.</u>

Основываясь на данных администрации лесничества, выяснить:

1) соотношение площади вырубок и посадок;
2) изменение числа частных делянок за несколько лет;
3) годовое соотношение площади вырубок на частных и государственных территориях;
4) число лесных пожаров за несколько лет.

III группа . <u>Исследование водоема прибрежного луга.</u>

Методики водного мониторинга.

Методика 1. Определение степени загрязненности водоема по внешнему виду.

По требованиям ГОСТ водоемов на поверхности воды недопустимо присутствие плавающих пленок нефтепродуктов, масел, жиров и др. примесей. Они препятствуют процессам самоочищения, аэрации, фотосинтезу, усиливают анаэробный распад органических веществ, вторичное загрязнение водоемов, токсичные вещества покрывают жабры рыб.

Цель: определите степень загрязнения водоема по внешнему виду.

Баллы	Характеристика
0	Отсутствие пятен и пленок.
1	Отдельные пятна и серные пленки на поверхности воды.
2	Пятна и ирризирующие пленки нефти на поверхности воды.
3	Отдельные примазки нефти на берегах и прибрежной растительности. Купаться неприятно из-за присутствия нефти.
4	Нефть в виде пятен и пленок покрывает большую часть поверхности водоема. Берег и прибрежная растительность вымазана нефтью.
5	Поверхность покрыта нефтью. Берега и прибрежная растительность в нефти.

Методика 2. Определение цветности воды.

Цель: определить цветность воды в водоеме в градусах.

Цвет зависит от примесей минерального и органического происхождения.

- гуминовые вещества, перегной, вымывающиеся из почвы (от желтого до коричневого);
- окись железа (желто-бурый, бурый);
-глинистые примеси (желтый);
- водоросли (зеленый);
- сточные воды;
-органические вещества: моча, навоз и т.п.

Задание: в пробирку (d=1.5 см, h=12 см)наливают 8-10 мг воды и сравнивают с аналогичным образцом дистиллированной воды. Определяют цветность по таблице.

Окрашивание сбоку	Окрашивание сверху	Цвветность в градусах
нет	нет	0
нет	едва заметное бледно-желтоватое	10
нет	очень слабое желтоватое	20
едва уловимое бледно-желтоватое	желтоватое	40
едва заметное бледно-желтоватое	слабо желтое	50
очень бледно-желтоватое	желтое	150
бледно-зеленоватое	интенсивно желтое	200

Хорошая вода имеет цветность ниже 20^0, допустимо до 40^0.

Оборудование: пустая пробирка (d=1.5 см, h=12 см), пробирка с дистиллированной водой.

Методика 3. Определение запаха воды.

Цель: определить интенсивность запаха воды, по возможности определить источник загрязнения.

Запах в водоеме может возникнуть:

- от живущих и отмирающих организмов почвы, растительности берегов, дна;
-сточных вод;
- навоз, моча и т.п. (запах аммиака);
-химические отходы (фенол, соли и т.д.);
-продукты органического распада (землянистый, илистый, травянистый, болотный запах, иногда из-за гуминовых веществ);
-разлагающиеся водоросли (рыбный или огуречный); разложение органических веществ (гнилостный).

Оборудование: 3-4 пробирки, корковые пробки, спиртовка.

Задание: Заполнить водой пробирки, нагреть спиртовкой до t C

50-60^0 С, закрыть корковой пробкой, взболтать, открыть пробку и сразу понюхать. Определение интенсивности запаха воды.

Баллы	Запах	Описательное определение
0	никакого запаха	-
1	очень слабый	Не обнаруживается сразу, но обнаруживается в лабораторных условиях
2	слабый	Не привлекает внимания, но поддается обнаружению.
3	заметный	Легко обнаруживается, может быть причиной непригодности для питья.
4	отчетливый	Запах привлекает внимание.
5	очень сильный	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной для питья.

Для питьевой воды запах не более 2 баллов при t 20-60^0 С.

Методика 4. Определение видового состава активного ила.

Цель: определить чистоту реки по видовому составу ила.

Задание: собрать немного воды и ила со дна водоема, рассмотреть воду под микроскопом без покровного стекла. Видовой состав активного ила.

Степень очистки воды	Видовой состав
Хорошо очищенная вода	Много брюхоресничных инфузорий, сувойки, коловратки нет жгутиковых и амеб.
Ухудшение очистки	Появляются ресничные инфузории (туфельки), прикрепленные организмы переходят в плавающее состояние.

Методика 5. Определение наличия загрязнения по водным животным и растениям.

Цель: определить степень загрязненности водоема по обитателям толщи воды.

Индикаторы	Качество воды
Личинки веснянок, плоские личинки поденок, ручейники.	очень чистая
Крупные двустворчатые моллюски (перловицы, беззубки), личинки поденок, вилохвостки, водяной клоп.	чистая
Моллюски- затворки, горошинки, роющие личинки поденок, личинки стрекоз.	удовлетворительно чистая, питьевая с очисткой
Шаровки, плоские пиявки, водяной ослик.	загрязненная, неблагополучная
Много трубочников, червеобразные пиявки(нет плоских), мокрецы	грязная, неблагополучная (техническое использование, без орошения)
Макробеспозвоночных нет.	очень грязная

Растения —индикаторы чистой воды: белая кувшинка, кубышка желтая, ольха черная, ива козья, водокрас, телорез.

IVгруппа. Методики почвенного мониторинга.

Методика 1. Определение РН почвы с помощью фитоиндикации.

Цель: определить кислотность почвы и содержание в ней некоторых элементов по наличию растений — индикаторов.

Кислотность pH	Фитоиндикаторы
кислая (pH<7)	Фиалка трехцветная, лютик, вереск, багульник, хвощ, черника, осока, голубика, мхи, папоротник, костянка, клевер полевой, вероника лекарственная, череда трехраздельная, ястребинка зонтичная кошачья лапка, пушица.
нейтральная (pH=7)	Клевер, люцерна,, тимофеевка.
щелочная (pH>7)	Ветреницы, лиственница, мать-и-мачеха, вьюнок розовый, лебеда бороодавчатая.

Задание: проверить полученные данные, проанализировав почвенную вытяжку, используя индикаторную бумагу. Содержание химических элементов.

Элемент	Фитоиндикаторы
азот	Крапива, малина, чистотел, пырей ползучий, мятлик однолетний, лебеда, пустырник пятилопастной, чистец болотный, лопух
цинк	Фиалка трехцветная, хвощ полевой, анютины глазки, ярутка.

Методика 2. Определение свойств почвы с помощью фитоиндикации. Цель: определить содержание в почве гумуса, некоторых химических элементов, кислотность почвы по наличию растений-индикаторов.

Параметры	Фитоиндикаторы
1. Почвенное плодородие	Определяется по мощному развитию вегетативных частей растений
а)высокое содержание	хмель, крапива, таволга, белена черная, медуница неясная, паслен сладко-горький, малина, папоротник, страусник, лунник оживающий
б) среднее	лапчатка белая, папоротник щитовник, купальница европейская, земляника, ветреница лютичная, бересклет бородавчатый, калужница болотная ,клевер средний, подмаренник настоящий сфагнум береговой
в) низкое	клевер пашенный, черника, брусника, клюква, вереск, щавель малый, некоторые лишайники.
2.Глубина залегания грунтовых вод	ива белая — пресные грунтовые воды на глубине 2-3 м, шиповник —1-2 м, камыш лесной 0-3 м, тростник — от 0-1,5 м до 3-5 м, лох - 0-1,5 м до 5 м, рогоз — 0-1 м, ольха, таволга, щавель до 3 м.

Vгруппа. <u>Загрязнение атмосферы.</u>

Методика 1. Определение влияния автотранспорта на загрязнение воздуха в районе школы.

Подсчитайте количество автомобилей, проходивших по дороге у школы за 1 час. Определите приблизительное количество выхлопных газов от автомобилей, поступающих в атмосферу микрорайона школы за сутки.

Один легковой автомобиль в течение суток выбрасывает до 1 кг выхлопных газов, в состав которых входит: около 30 г угарного газа, 6 г- оксида азота, соединение свинца, серы и др.

Методика2. Определение загрязнения атмосферы печным отоплением.

Подсчитайте количество домов, прилежащих к школе, (или найдите данные о числе домов в городе). Определите количество выбросов, загрязняющих веществ индивидуальными печами, используя следующие данные: выбросы одноквартирного дома с печным отоплением в расчете на годовое потребление тепла составляют (на каменном угле):

оксид серы (S02) —	65 кг/год
оксид азота(NOx) —	7
угарный газ(CO)	1200
углеводороды —	40
твердые вещества -	45

По сравнению с центральным отоплением, работающим на жидком топливе или природном газе, угольные печи дают значительно большее количество выбросов углерода, углеводородов и пыли.

Сделайте вывод о степени загрязнения сферы города в разные сезоны года и влияние основных источников загрязнения

VI группа. Замусоривание города,

1. Охарактеризовать расположение мусорных свалок:

а) расстояние от мест жилья, школы, детского сада;

б) насколько оживленное место; близость расположения грунтовых вод (по расстоянию до водоемов, колодцев, растениям — индикаторам:

ива — 2-3 м,

шиповник —1-2 м,

камыш лесной 0-3 м, тростник— от 0-1,5 м до 3-5 м

рогоз — 0-1 м

ольха, таволга, щавель до 3 м.

2. Изучить состав бытового мусора свалки по следующим параметрам:

-материал, из которого изготовлен мусор;

-токсичность;

-частота встречаемости;

-возможность вторичного использования или переработки;

-способ утилизации;

-разлагается ли биологически;

Оформить в виде таблицы.

VII группа. Мы в школе.

1. Проанализировать состояние здоровья школьников, сравнить с уровнем заболеваемости школьников по городу, стране.
2. Провести мониторинг школьного здания.

Методика 1. Оценка эмоционального восприятия здания.

Дайте оценку эмоционального восприятия всех школьных помещений (по 5-ти бальной или 10-ти бальной системе) и определите уровень их комфортности. По результатам исследований выясните, какие из помещений получили наибольшее количество баллов.

Информация.

Оценка эмоционального восприятия любого обследуемого объекта выражает сиюминутное эмоциональное отношение человека к данному объекту, возникающее в процессе первичного знакомства с ним, до еще детального изучения и обсуждения его эстетического вида. Таким образом, определяется уровень экологической комфортности помещения.

Методика 2. Определение цветовой гаммы помещения и его ориентации относительно сторон горизонта.

Определите и опишите из какого материала сделаны и каким цветом окрашены полы, стены, потолки помещения.

Информация.

Для школьных помещений рекомендуется использовать краску спокойных тонов слабой насыщенности. Они обеспечивают лучшую адаптацию зрения к письму, чтению. Неблагоприятно на работоспособности сказываются яркие тона. При южной ориентации помещения для покраски выбирают более холодные тона: светло-серый, светло-голубой, зеленоватый; а при северной— более теплые: желтоватого тона.

Методика 3. Определение t^0 С воздуха в помещении.

Установите термометр на деревянную поверхность-1,5 м от пола, 1,2 м- от стены на 20 минут.

Информация:

По гигиеническим нормам температура для учебных помещений должна быть не ниже 16-18^{0}С; спортзала, мастерских- 16^0 ; для рекреации, коридоров, лестничных площадок, столовых - 14^{0}С.

Методика 4. Определение величины естественной освещенности.

Определите величину естественной освещенности по формуле:

СК= ПО/ПП

СК— световой коэффициент;

ПО —площадь окон помещения;

ПП — площадь пола.

Определите искусственное освещение по формуле:

КИО=МН/ПП

КИО — коэффициент искусственного освещения

М— мощность лампы в ваттах;

Н— количество ламп.

Информация.

Световой коэффициент для учебных помещений должен составлять не менее $^1/4$ – 1/5 площади всего пола;

для вестибюля, гардероба, коридора -1/9 --1/12.

Большая освещенность помещений нежелательна, т.к. она будет способствовать их перегреву или переохлаждению. КИО = 40 Вт на 1 кв. метр.

III. Итоговый этап. Обобщающий.

После проведения исследований учащиеся творчески оформляют результаты в виде графиков, диаграмм, таблиц. Эти данные и найденная ими информация по своей теме в периодике и дополнительной литературе обобщается, придумывается к ней название и оформляется в виде странички сайта:«www. ekologiy.mich.ru»

Эта работа может проводиться в сотрудничестве с учителями химии, биологии, информатики. Страницы распечатываются и компонуются в стенд. Можно провести рейтинг сайтов с помощью учащихся и педагога.

Затем проводится пресс-конференция, на которой эксперты-учащиеся в каждой рабочей группе готовят презентации, отчитываются о своей работе и делаются общие выводы по комплексному экологическому проекту.

Кроме того:

1. Анализ полученных результатов и обобщение опыта для определения направления дальнейших действий в сфере организации социально значимых проектов.
2. Издание материалов проектной деятельности и методических разработок .
3. Использование собранного материала в учебном процессе.
4. Обобщение опыта работы.

IV этап – Информационно-просветительский.

Распространение в СМИ информации о деятельности школьников и педагогов по реализации проекта - в течение срока реализации проекта.

Заключение

Результатом данного проекта должна стать организация интересной, содержательной, общественно значимой, практической и экологической деятельности с учетом развития личности, максимального выявления, использования индивидуального опыта каждого обучающегося; педагогической поддержки становления личности подростка, в познании себя; личного практического вклада каждого в дело охраны природы своего образовательного учреждения, города, района.

В ходе реализации проекта «Наш след на Земле» предполагается достижение следующих результатов:

- Организация совместной деятельности обучающихся, педагогов, жителей города и района по реализации основных мероприятий проекта;
- Повышение гражданской сознательности обучающихся, воспитание ответственности за состояние природы нашей страны;
- Повышение интеллектуального уровня обучающихся, заинтересованности в исследовательской деятельности, повышение общекультурного уровня;
- Мотивирование обучающихся к бережному отношению к окружающей природе, здоровому образу жизни;
- В итоге обобщения результатов проекта определяется направление дальнейшей работы и мероприятия экологической направленности.

Список литературы:

1.Артамонов В.И. Растения и чистота природной среды, М., Наука, 2006г.
2.Вайнерт и др. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. М., Мир, 2008г.
3.Демина Л. Земля. Руководство- справочник для учителя. М. Мирос, 1994.
4. Комплексные методики активного обучения учащихся и педагогов в области экологического образования. Выпуск 2003г.
5. Андреев Ю. А. Три кита здоровья. — СПб. Диамант, 1996.
6. Быстрых В. В. Гигиеническая оценка влияния питьевой воды на здоровье населения // Гигиена и санитария. 2001. № 2. С.20–22
7. Постникова Т.Ф. «Экологический мониторинг почвы» Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»
8. Сердобольский И.П. Агрохимические методы исследования почв. М., 2002.
9. Сидоров А.М. «Оценка экологического состояния почвы» «Экология», М., Дрофа, 2008
10. http://agrohimija24.ru/agrohimicheskie-metody/1691-opredelenie-gumusa-pochvy-po-metodu-ivtyurina.html
11. http://www.ucheba.ru/referats/21390.html
12. Александров В. Ю., Кузубова Е. П., Яблокова Е. П. Экологические проблемы автомобильного транспорта. - Новосибирск, 1995. - 133 с.
13. Горелин Д. О., Конопелько Л. А. Мониторинг загрязнения атмосферы и источников выбросов. - М.: Изд-во стандартов, 1992. - 432 с.
14. Данилов-Данильян В.И. "Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать?" М.: МНЭПУ, 1997 г. - 104 с.
15. Данилов-Данильян В.И. "Экология, охрана природы и экологическая безопасность" М.: МНЭПУ, 1997 г. - 61 с.
16. Даценко И.И. Воздушная среда и здоровье. Львов, 1981. - 243 с.
Интернет-ресурсы:
http://prirodazelitel.ru/category/zemlya
http://bataysk-sc10.narod.ru/labrab.htm
http://journal-bipt.info/load/54-1-0-2422
http://agrohimija24.ru/agrohimicheskie-metody/1691-opredelenie-gumusa- pochvy-po-metodu-ivtyurina.html
http://www.ucheba.ru/referats/21390.html

приложение
ф
ото

7-77-77
VANS

7-77-77

7-77-77

Botànic MARiMURT
Blanes (Girona)