

ОТДЕЛ ПО ВОПРОСАМ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ АРДАТОВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МУХТОЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1»

Принята Педагогическим советом

Протокол № 12. от 30.08.2019 года

Утверждена приказом директора
№ 236/1 от 01.09.2019 года



**Дополнительная
общеобразовательная
(общеразвивающая)
программа
«Экология и химия»
естественнонаучной направленности**

Возраст детей – 14-17 лет

Срок реализации – 1 год

Автор – составитель:

Яшин О.Н. -

учитель химии

р.п. Мухтолово, 2019 г.

Оглавление

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи программы	4
1.3 Содержание программы	7
1.4 Планируемые результаты	8
Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий	9
2.1 Календарный учебный график	9
2.2 Условия реализации программы	10
2.3 Формы аттестации	10
2.4 Оценочные материалы	10
2.5 Список литературы	12

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы

- естественнонаучная.

Динамизм современного развития страны, возрастание социальной роли личности, развертывание процессов демократизации и гуманизации общества, интеллектуализация и экологизация человеческой деятельности требует не простого совершенствования общеобразовательной подготовки учащихся, а осуществления перехода качественно новому уровню

образования, соответствующему новым социально-экономическим условиям. Каждому человеку жизненно необходимо принимать участие в решении экологических проблем, заботиться о своем здоровье и здоровье окружающих. Это необходимо учитывать в процессе формирования экологической культуры учащихся, экологической ответственности каждого как меры свободы личности в рамках экологической необходимости. К сожалению, у большинства учащихся преобладает утилитарное, потребительское отношение к природе, у них слабо развито восприятие экологических проблем как лично значимых, не сформирована потребность практического участия в реальной природоохранительной

деятельности. Исследовательская экологическая деятельность рассматривается как процесс целенаправленного, активного приобретения учащимися знаний о природных компонентах, взаимосвязях между ними и деятельностью человека; формирования умений и навыков экологического характера; развития экологического мышления и системы эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру. Экологические исследования состояния окружающей среды носят ярко выраженную **региональную направленность**. Они открывают широкие возможности непосредственного общения учащихся с природой, формирования их

ценностных ориентации, приобщения к практической природоохранительной деятельности. Такой подход приобретает первостепенную значимость в связи с необходимостью подготовки учащихся к самостоятельной жизни и квалифицированному труду.

Программа разработана с учетом требований:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012);
2. «Концепция развития дополнительного образования детей» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
4. «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 4 июля 2014 г. N 41);
5. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей";
6. Положение о дополнительном образовании в МБОУ «Мухтоловская средняя школа №1».

Актуальность программы

Общее ухудшение экологической обстановки, необходимость охраны окружающей среды, рационального природопользования выдвинули в разряд первоочередных проблем формирование ответственного отношения учащихся к окружающей природной

среде и здоровью человека на основе воспитания экологического сознания и экологически компетентного поведения. Экологическая ответственность каждого должна проявляться, прежде всего, в активной созидательной деятельности по изучению экологического состояния и охране окружающей среды, пропаганде идей оптимизации взаимодействия общества и природы, предупреждению негативных последствий влияния на окружающую среду и здоровье человека.

Реализация этих задач наиболее эффективно осуществляется на основе регионального подхода, предполагающего учет культурных традиций, природных и социальных условий конкретных территорий. Эффективным направлением реализации поставленных задач является игровая, исследовательская и проектная деятельность учащихся, которые позволяют расширять экологический кругозор учащихся, несут большой воспитательный и развивающий потенциал. Главным направлением регионального подхода также является экологическое краеведение, рассматриваемое как «изучение экологического состояния окружающей среды, природных систем своей местности».

Отличительные особенности программы

Отличительные особенности программы заключаются в следующих обстоятельствах. Во-первых, использование целостного подхода в исследовании экосистемы школьниками. Во-вторых, отличием является организация жизнедеятельности подростковых коллективов как исследовательских команд, где каждый из школьников занимается своим проектом, и в тоже время работает на общий результат группы.

Адресат программы: Возраст детей - 14 - 17 лет.

Программа рассчитана на учащихся 9-11 классов в 20 человек в группе.

Принимаются все желающие.

Объем и срок освоения.

На реализацию данной программы отводится 36 учебных часов. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы обучения - Очная.

- занятия лекционного типа с демонстрацией таблиц, фотографий, слайдов видеofilмов и другого иллюстративного материала;
- групповая практическая работа;
- самостоятельная работа с литературой;
- индивидуальные консультации;
- экскурсии в основные типы био- агроценозов: парк, лес, водоём;
- участие на районных и областных конференциях, конкурсах, фестивалях, олимпиадах, в экологических акциях.

Особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс организуется в соответствии с календарным учебным графиком и календарно-тематическим планированием. В группы объединяются учащиеся 9-11 классов. Всего 2 группы по 20 человек.

Режим занятий.

Занятия проводятся в двух группах по 1 часу 1 раз в неделю для каждой группы.

Общее количество часов – 36.

1.2 Цели и задачи

Цель

Воспитание юных исследователей природы, что предполагает педагогическое обеспечение мотивации школьников к познанию окружающего мира и научному

творчеству, создание условий для социально - профессионального самоопределения и самореализации обучающихся в исследовании природы.

Задачи

Личностные:

- Формировать общественную активность личности, гражданскую позицию, экологическую культуру, навыки здорового образа жизни.

Метапредметные:

- Развивать мотивацию к исследовательской деятельности;
- Развивать потребность в самостоятельности, саморазвитии, ответственности.

Предметные:

- Развивать познавательный интерес к изучению взаимосвязей в окружающей среде.

Развивать умения приобретать знания в области химии, экологии.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№	Разделы подготовки	1 год обучения		Кол-во часов
		1 полугодие	2 полугодие	
1	ВВОДНЫЕ ЗАНЯТИЯ	2		2
2	ГИДРОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА	12		12
3	АТМОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА	4	4	8
4	ЛИТОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА		8	8
5	ЗЕМНЫЕ НЕДРА И ИХ ОХРАНА		4	4
6	ИТОГОВЫЕ ЗАНЯТИЯ		2	2
	Всего часов:	18	18	36

Учебно-тематический план

НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	КОЛ-ВО ЧАСОВ			Форма аттестации
	Всего	теория	практика	
ВВОДНЫЕ ЗАНЯТИЯ	2	1	1	Опрос
ГИДРОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА	12	7	5	
АТМОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА	8	4	4	
ЛИТОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА	8	4	4	
ЗЕМНЫЕ НЕДРА И ИХ ОХРАНА	4	3	1	
ИТОГОВЫЕ ЗАНЯТИЯ	2	2		Тестирование

Содержание

1. Вводное занятие (2 ч).

Знакомство с содержанием программы, инструктаж по технике безопасности. Орг. вопросы.

Химия – наука о веществах и превращениях. Экология – наука, изучающая отношения организмов между собой и окружающей средой. Взаимосвязь химии и экологии, их роль в познании окружающего мира. Биосфера – живая оболочка Земли. Строение биосферы. Стандарты качества окружающей среды.

Химические элементы в биосфере

Биогенные и второстепенные элементы. Макро- и микроэлементы. Содержание химических элементов в биосфере и теле человека. Биогенные элементы – связующее звено между живой и неживой компонентами экосистем. Блочная модель круговорота биогенных элементов в экосистеме. Эколого-химический аспект происхождения и развития жизни на Земле. Воздействие химического компонента абиотического фактора на живые организмы.

Понятие о веществах-загрязнителях

Что такое хемосфера? Токсичность. ПДК и ПДУ. Стандарты качества окружающей среды.

2. Гидросфера и ее охрана (12ч).

Вода, ее состав и свойства. Аномалии воды: температура кипения, плавления, плотность, поверхностное натяжение, удельная теплоемкость, теплота плавления. Значение воды в природе и жизнедеятельности человека. Круговорот воды в природе.

Экологическая химия воды. Физические показатели воды. Химические показатели воды. Влияние различных ионов, растворенных в воде, на рост водных растений, животных, человека. Микрофлора воды.

Основные источники и пути загрязнения воды: добыча и транспортировка нефти; промышленные, сельскохозяйственные и сточные воды.

Охрана гидросферы. Современные методы очистки воды от органических и минеральных загрязнений. Водные богатства области и района. Экологические проблемы водных ресурсов области и района.

Демонстрационный опыт

- Растворимость веществ в воде (песок, соль, масла, нефть).

Практические работы

1. Определение размеров молекулы воды.
2. Определение физических показателей воды (температуры, запаха, вкуса, привкуса, цветности).
3. Качественное определение главных примесей воды (определение хлоридов, сульфатов, катионов железа, кальция, меди), реакций среды, органических веществ).
4. Учет микроорганизмов в воде.
5. Очистка морской воды от содержащихся в ней примесей и солей. Очистка воды.

Экскурсии

1. Экскурсия на водоочистную станцию.
2. Экскурсия в природу для ознакомления с водами своего края.

Эксперимент

1. Влияние кислотного водного раствора на поглощение растениями ионов тяжелых металлов.

3. Атмосфера Земли и ее охрана (8 ч).

Значение атмосферы для жизни на Земле. Состав и строение атмосферы. Воздух и его компоненты. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Круговорот кислорода, углерода и азота в природе, последствия их нарушения.

Источники загрязнения атмосферы. Причины возникновения парникового эффекта, разрушение озонового слоя Земли и возможные последствия этих явлений для жизни на

Земле. Автотранспорт – один из источников загрязнения атмосферы. Охрана атмосферы. Контроль за качеством атмосферного воздуха.

Практические работы

1. Определение содержания кислорода в воздухе.
2. Определение содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе.
3. Влияние кислот на материалы, используемые человеком.

Эксперимент

1. Выделение кислорода при фотосинтезе.

4. Литосфера и ее охрана (8ч).

Литосфера и ее границы. Почва и ее функции. Механический состав, песчаные, супесчаные, суглинистые, глинистые почвы. Морфологические признаки почвы. Влияние химического состава почвы на рост растений. Влияние кислотности почв на растительность.

Загрязнение почвы. Пестициды как загрязнители почв. Накопление пестицидов в почве. Влияние пестицидов на окружающую среду. Альтернативные способы борьбы с вредителями. Охрана и рациональное использование почв.

Практические работы

1. Определение влажности почвы.
2. Определение механического состава почвы.
3. Определение окраски почвы.
4. Качественное определение химических элементов почвы.
5. Определение pH почвенного раствора.

5. Земные недра и их охрана (4ч).

Классификация горных пород по происхождению: магматические, осадочные, метаморфические. Добыча полезных ископаемых и экологические проблемы: истощение природных запасов, загрязнение окружающей среды (отвалы, выделение ядовитых газов), изменение природных ландшафтов.

Важнейшие характеристики минералов: прозрачность, окраска, твердость, спайность, цвет черты.

Практические работы

1. Определение внешних признаков минералов.
2. Определение твердости минералов.
3. Определение спайности минералов.
4. Определение ковкости и упругости минералов.

9. Итоговые занятия (2ч.)

Проверка знаний и умений учащихся в форме тестирования.

Планируемые результаты

Ожидаемые результаты программы «Экология и химия» можно увидеть в трех основных моментах:

- результатом программы можно считать формирование познавательной культуры личности;
- второй момент связан с созданием основы для осознания выбора и освоения профессиональной образовательной программы в сфере исследования природы;
- третий момент – обеспечение удовлетворения познавательных интересов, потребностей обучающихся, самоопределение в сфере досуга.

Способы проверки результатов – анкетирование, определение уровня освоения образовательной программы, экспертиза качества исследовательских работ, осуществление наблюдения за активным участием школьников в различного рода мероприятиях.

Основными критериями оценки эффективности реализации дополнительной образовательной программы являются:

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

В соответствии с этими критериями учащиеся должны:

- бережно относиться к природе, соблюдать правила поведения в природе, научно-исследовательские занятия для детей должны обладать высокой значимостью, вызывать интерес;
- *уметь*:
 - правильно и безопасно обращаться с увеличительными, измерительными и др. приборами (микроскоп, модульная система PROLog);

Предметными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

Обучающийся научится:

- формировать знания о единстве природы, закономерностях природных явлений, о взаимодействии природы, общества, человека, об экологических проблемах и способах их разрешения; развитие интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке природопользования и улучшению состояния окружающей среды;
- развивать способности к причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем;
- формировать стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды;
- гуманно и ответственно относиться к природе. получать первичные сведения из научной литературы и справочников;
 - работать с определителями;
 - грамотно проводить эксперимент;
 - обобщать, анализировать и классифицировать изучаемый материал;
- *знать*:
 - основные принципы и законы экологии, охраны окружающей среды, поведения в природе; классические методики полевых исследований всех групп организмов;
 - распространенных представителей флоры и фауны Нижегородской области (не менее 100 видов) и их биологические особенности;
 - отличительные особенности строения и жизнедеятельности;
 - возможный видовой состав обитателей леса, парка, пресного водоёма;
 - структуру исследовательской работы, план подготовки и организации исследования;
- *участвовать*:
 - в диспутах и дискуссиях по проблемам экологии, аргументируя свою точку зрения;
 - представлять полученные данные в виде оформленной учебно-исследовательской работы,
 - готовить тезисы, доклады, мультимедийную презентацию;
 - защищать учебно-исследовательскую работу на различного рода конференциях, конкурсах и т.д..

Личностные результаты изучения курса

У обучающегося будут сформированы:

- положительное отношение к школе;
- готовность и способность к саморазвитию и самообучению;
- высокий уровень учебной мотивации, самоконтроль и самооценки;
- личностные качества, позволяющие успешно осуществлять учебную деятельность и взаимодействие с её участниками.
- основы экологической культуры, понимание ценности любой жизни, освоение правил индивидуальной безопасной жизни с учётом изменений среды обитания.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих действий

Обучающийся научится:

- способам решения проблем творческого и поискового характера;
- умению планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- умению понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- активному использованию речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;
- использованию различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации.

Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график

Год обучения	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Всего учебных часов /недель/дней			
	7.09	14.09.	21.09	28.09.	5.10	12.10.	19.10	26.10	2.11	9.11	16.11	23.11	30.11	7.12	14.12	21.12	28.12	4.01	11.01	18.01	25.01	1.02	8.02	15.02	22.02	29.02	7.03	14.03	21.03	28.03	4.04	11.04	18.04	25.04	2.05	9.05		16.05	23.05	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
1 год обучения	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36/36/36

Итоговая аттестация



Ведение занятий по расписанию



Каникулярный период



Общая нагрузка



№ п/п	Месяц	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	15:00-15:45	Лекция	2	ВВОДНЫЕ ЗАНЯТИЯ	Кабинет химии	Входной, беседа

2	Сентябрь-ноябрь	15:00-15:45	Лабораторная работа	12	ГИДРОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА	Кабинет химии, водоемы	
3	Декабрь – январь	15:00-15:45	Просмотр фильма, лабораторная работа	8	АТМОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА	Кабинет химии	
4	Февраль-март	15:00-15:45	Лекция, лабораторная работа	8	ЛИТОСФЕРА И ЕЕ ОХРАНА	Кабинет химии	
5	Апрель	15:00-15:45	Лабораторная работа	4	ЗЕМНЫЕ НЕДРА И ИХ ОХРАНА	Кабинет химии	
6	Май	15:00-15:45	Тестирование	2	ИТОГОВЫЕ ЗАНЯТИЯ	Кабинет химии	итоговый, тестирование

2.2 Условия реализации программы

Помещение: кабинет химии.

Оборудования: рабочий компьютер, реактивы, атласы-определители, аудио-, видео-, фото-, интернет источники; лабораторная посуда, пробирки, колбы, весы, химические реактивы.

2.3 Формы аттестации

осуществляется в виде:

Входная диагностика в форме опроса

Итоговая аттестация в форме тестирования.

2.4 Оценочные материалы

1. Основную роль в инициировании процессов окисления примесей в тропосфере играют:
 - а) кислород воздуха;
 - б) озон;
 - в) свободные радикалы;
 - г) оксиды азота;
 - д) жесткое излучение.
2. Концентрация озона в атмосфере по мере удаления от Земли:
 - а) экспоненциально уменьшается с увеличением расстояния от поверхности Земли;
 - б) экспоненциально увеличивается с увеличением расстояния от поверхности Земли;
 - в) достигает максимального значения в термосфере;
 - г) достигает максимального значения в стратосфере;
 - д) достигает максимального значения в мезосфере.
3. Явление локальной температурной инверсии в тропосфере обусловлено:
 - а) изменением солнечной активности;
 - б) изменением температурного градиента в тропосфере;
 - в) изменением альбедо поверхности Земли;
 - г) ростом выбросов углекислого газа;
 - д) резким изменением атмосферного давления;
 - е) изменением влажности воздуха.
4. Основной вклад в антропогенное загрязнение атмосферы соединениями серы вносят:
 - а) выбросы вулканов;
 - б) океанические аэрозоли;
 - в) выбросы предприятий химической промышленности;
 - г) выбросы автомобильного транспорта;
 - д) выбросы ТЭС, работающих на угле и мазуте.
5. Необходимым условием для возникновения смога как в Лондоне, так и в Лос-Анджелесе является:
 - а) солнечное излучение;
 - б) высокое атмосферное давление;
 - в) высокая концентрация диоксида серы в тропосфере;
 - г) высокая плотность транспортного потока;
 - д) температурная инверсия.
6. Какое соединение, присутствующее в атмосфере Земли, улавливает наибольшую долю ее теплового излучения?
 - а) NO_2 ;
 - б) CO_2 ;
 - в) H_2O ;

- г) CCl_xF_{4-x} ;
 - д) CH_4 .
7. В результате антропогенной деятельности состав атмосферы за последние 20 лет:
- а) претерпел значительные изменения на уровне макрокомпонентов;
 - б) не изменился;
 - в) изменился на уровне микрокомпонентов;
 - г) изменился в отдельных регионах;
 - д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.
8. Основной причиной возникновения парникового эффекта является:
- а) изменение направления движения и интенсивности океанических течений;
 - б) изменение орбиты вращения Земли вокруг Солнца-
 - в) увеличение в атмосфере концентрации соединений, поглощающих в инфракрасной области;
 - г) тепловое загрязнение;
 - д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.
9. Какой газ в стратосфере поглощает 99% излучения Солнца в опасной для биосферы УФ-области?
- а) O_2 ;
 - б) O_3 ;
 - в) CCl_xF_{4-x} ;
 - г) CO_2 ; Д) H_2O .
10. Сегодня ученые полагают, что глобальное уменьшение содержания озона в стратосфере может быть вызвано:
- а) увеличением интенсивности УФ-излучения;
 - б) галогенсодержащими углеводородами антропогенного происхождения;
 - в) резким увеличением концентрации CO_2 в тропосфере;
 - г) «зимней воронкой» над Южным полюсом;
 - д) активизацией вулканической деятельности.
11. Массовая вырубка лесов приводит:
- а) к опустыниванию;
 - б) к изменению альbedo Земли;
 - в) к нарушению кислородного цикла;
 - г) к увеличению концентрации диоксида углерода в тропосфере;
 - д) правильными являются все перечисленные выше ответы.
12. Масштабы и скорость проявления глобального изменения климата:
- а) не поддаются регулированию мировым сообществом;
 - б) могут быть ограничены при быстрых действиях всего мирового сообщества;
 - в) могут быть достоверно предсказаны при помощи компьютерной модели;
 - г) уже вышли из-под контроля;
 - д) не изменились за последние 1000 лет.
13. Злокачественная меланома и другие раковые заболевания кожи могут быть обусловлены чрезмерным воздействием:
- а) фреонов, содержащихся в тропосфере;
 - б) озона, содержащегося в стратосфере;
 - в) озона, содержащегося в мезосфере;
 - г) УФ-излучения Солнца;
 - д) ИК-излучения Земли.
14. За два столетия, прошедших со времени промышленной революции, концентрация диоксида углерода:
- а) увеличилась примерно в два раза;
 - б) уменьшилась примерно в два раза;
 - в) осталась неизменной;

- г) увеличилась на 25%;
 - д) уменьшилась на 25%.
15. Антропогенными источниками парниковых газов являются:
- а) сжигание ископаемого топлива;
 - б) использование галогенсодержащих углеводородов;
 - в) сельское хозяйство;
 - г) автомобильный транспорт;
 - д) все перечисленные выше источники.

2.5 Список литературы

1. Бондарук М.М., Ковылина Н.В. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и экологии 10-11 классы. Волгоград: Учитель, 2007. 167с.
2. Гладкова Л.В., Седов А.В. Ардатовский край: Прошлое и настоящее. Нижний Новгород, 2000. 368с.
3. Иванова Н.Г. Я иду на урок биологии. Зоология. Рыбы и земноводные: книга для учителя. М.: Издательство «Первое сентября», 2000. 224с.
4. Марина А.В. Экскурсия в ближайшее природное сообщество // «Биология в школе». 2008. № 2. Учителю экологии. Журнал в журнале.
5. Марина А.В., Желтова А.В., Панькина О.Е., Н.Я. Шашигина, Шашунькина Н.Н. Введение в экологию. Методическое пособие для учителя. – Арзамас: АГПИ, 2010.- 103с.
6. Норенко И.Г. Экологическое воспитание в школе. Волгоград: Учитель, 2007. 139с.
7. Смирнова Т.Г. Формирование и развитие основ исследовательского творчества учащихся // «Биология в школе». 2006. № 1. Учителю экологии. Журнал в журнале. С 6-8.
8. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для проектов // «Биология в школе». 2006. № 1, 2005. № 1,3, 5, 7, 2004. № 5, 7. Учителю экологии. Журнал в журнале.
9. Сорокина Л.В. Край родной. М.:ТЦ «Сфера», 2001. 96с.
10. Стрельцов А.Б., Заикин СМ., Сионова М.Н. Биологический мониторинг: от научного исследования до школьного проекта // «Биология в школе». 2008. № 3. Учителю экологии. Журнал в журнале.
11. Ю.Травникова В.В. Биологические экскурсии. Санкт-Петербург: Издательство «Паритет», 2002. 256с.
12. Фадеева Г.А. Международные экологические акции в школе. Волгоград: Учитель, 2005. 124с.