

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Каменская средняя общеобразовательная школа»

155315 Ивановская область Вичугский район пос. Каменка ул. Николаева д.4а  
Телефон: 8 (49354) 95-3-86 Факс: 8 (49354) 95-1-41  
Эл.почта: [Kam\\_sosh@mail.ru](mailto:Kam_sosh@mail.ru)

«Рассмотрено»

На метод.объединении  
Протокол заседания МО  
№ 1 от 11.06.2021

Руководитель МО



«Согласовано»

Зам. директора по УВР



Дата 15.06.2021

«Утверждено»

Директор школы

  
Сидникова М.В.

Приказ № 116-о от 07.07.2021



М.П.

**Рабочая программа**

**курса внеурочной деятельности**

**«Проектно-исследовательская деятельность по химии»**

направление: общеинтеллектуальное

8 класс

Составила:

учитель химии Ибатуллина О. Н.

2021 г

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность по химии» для основного общего образования разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 года № 1/15);
- Программы по учебному предмету «Химия» (Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Кузнецова НЕ 8 класса: пособие для учителей общеобразовательных организаций /Н.Н. Гара – М. :Просвещение 2017 г.);
- Локальных актов общеобразовательной организации.

Согласно учебному плану школы на изучение курса внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность по химии» на ступени основного общего образования отводится 36 часов.

Срок реализации программы курса внеурочной деятельности 1 года.

Одной из важнейших задач основного общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни. Реализация данной задачи возможна так же через реализацию курсов внеурочной деятельности.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса. Внеурочная деятельность - деятельность, организуемая во внеурочное время для удовлетворения потребностей обучающихся в содержательном досуге, их участии в самоуправлении и общественно полезной деятельности.

Актуальность программы внеурочной деятельности заключается в создании условий для культурного, социального, профессионального самоопределения и творческой самореализации личности обучающегося, формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни. ФГОС требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности являются таковыми. Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. В связи с возрастными особенностями обучающихся и небольшой подготовкой по химии, детей занимает не подготовка опыта, его значение и роль в познании химических процессов, сколько клиповые результаты в виде взрыва, вспышки, выпадения осадка, изменения цвета вещества или его раствора. Программа является механизмом интеграции, обеспечения полноты и цельности содержания программы по химии, расширяя и обогащая его. По результатам обучения обучающиеся начинают понимать внутренние процессы, проходящие на разных стадиях химического эксперимента, заинтересуются химией как наукой. Знания и умения, полученные при обучении проектной и исследовательской деятельности, станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный, деятельностный подходы.

Практическая значимость программы заключается в том, что при составлении программы был отобран материал, который поможет обучающимся при подготовке к ГИА и защите индивидуального проекта. Определены задания доступные по содержанию и методике выполнения, но формирующие опыт проектной, исследовательской и творческой деятельности обучающихся. Программа уделяет внимание экспериментальной работе (работа с веществами, сознательное проведение химических процессов, основы химической безопасности). Формирует навыки проектирования, исследования и использования приобретенного опыта деятельности в реальной жизни.

**Цели проектно – исследовательской деятельности обучающихся по химии *формирование универсальных учебных действий обучающихся через:***

- освоение социальных ролей, необходимых для проектно-исследовательской и творческой деятельности;

- актуальные для данного вида деятельности факторы личностного развития: умение учиться, готовность к самостоятельным поступкам и действиям, целеустремленность, самосознание и готовность преодолевать трудности;
  - освоение научной картины мира, понимание роли и значения науки в жизни общества, значимости проектно-исследовательской и инновационной деятельности;
  - овладение методами познания, развитие продуктивного воображения;
  - развитие компетентностей общения.
- овладение обучающимися продуктно-ориентированной деятельностью при помощи последовательного освоения:*
- основных этапов, характерных для исследования и проектной работы, методов определения конкретного пользователя продукта проекта или исследования.

#### **Задачи:**

##### *Образовательные:*

- формирование умений и знаний при решении задач по химии;
- формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий.
- обучение целеполаганию, планированию и контролю.

##### *Воспитательные:*

- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- содействие в профориентации обучающихся.

##### *Развивающие:*

- развитие у обучающихся умение выделять главное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении экспериментальных и проектных задач;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

**Формы контроля:** решение проектных задач, защита проектов, представление учебного исследования, выполнение практической работы.

По итогам завершения каждого года обучения курса внеурочной деятельности, в сроки, определённые учебным планом образовательной организацией, предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся в виде защиты исследовательского проекта.

#### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

##### **Личностные результаты**

##### **У ученика будут сформированы:**

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
  - ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
  - способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- Ученик получит возможность для формирования:**
- *внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;*
  - *адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;*
  - *испытывать чувство гордости за отечественную науку.*

##### **Регулятивные результаты**

##### **Ученик научится:**

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта, исследования.
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль результата работы;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям задачи или задачной области;

- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей;
- различать способ и результат действия;

**Ученик получит возможность научиться:**

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

**Познавательные результаты**

**Ученик научится:**

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые) и контролируемом пространстве Интернета;

- строить сообщения, проекты, исследования в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

**Ученик получит возможность научиться:**

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;

**Коммуникативные результаты**

**Ученик научится:**

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

**Ученик получит возможность научиться:**

- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- использовать технологии проблемного диалога и продуктивного чтения.

**Предметные результаты**

**Ученик научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- различать химические и физические явления;

- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;

- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ;

- получать, собирать кислород и водород;

- распознавать опытным путем газообразные вещества;

- раскрывать смысл понятия «раствор»;

- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;

- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

**Ученик получит возможность научиться:**

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ.

**Планируемыми результатами проектно-исследовательской деятельности обучающихся**

**Выпускник научится:**

- выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные поставленной проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- презентовать собственные проектно-исследовательские продукты.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта и исследования.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**Введение в проектно-исследовательскую деятельность.** Методы познания: наблюдение, исследование, эксперимент. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Типы проектов. Этапы выполнения проекта и исследования. Лабораторная посуда и лабораторное оборудование. Приемы обращения с лабораторной посудой, нагревания веществ.

**Тема 1. Чистые вещества и смеси. Растворы.** Исследование физических свойств веществ. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей. Растворы. Растворимость веществ. Типы растворов. Растворение – физико-химический процесс. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов. Получение кристаллов соли методом выпаривания раствора. Кристаллы в природе и технике. Очистка загрязненных веществ фильтрованием, выпариванием, возгонкой, перекристаллизацией, дистилляцией. Охрана водных ресурсов. Проблема пресной воды. Сравнительный анализ воды.

**Тема 2. Газообразное состояние вещества. Кислород. Водород.** Газообразное состояние вещества. Относительная плотность газов. Кислород – химический элемент и простое вещество.

Получение кислорода разложением перманганата калия, пероксида водорода. Способы собирания газов: метод вытеснения воздуха и метод вытеснения воды. Исследование физических и химических свойств кислорода. Распознавание кислорода. Водород – химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории и исследование его свойств. Распознавание водорода. Способы получения водорода в промышленности. Водород – топливо будущего.

**Тема 3. Вещества вокруг нас.** Классификация веществ: простые и сложные вещества: неорганические и органические вещества. Особые свойства органических веществ. Обнаружение крахмала в органических веществах при помощи раствора йода. Домашний эксперимент. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Исследование водной среды растворов соды, уксусной кислоты, моющих средств. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

**Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева** История открытия Периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. Мини-проекты «Паспорт химического элемента». Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

**Темы исследовательских проектов:**

1. Атом и его строение.
2. История химического языка.
3. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
4. Паспорт химического элемента.
5. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.
6. Вещества в моем доме.
7. Исследование электропроводности веществ.
8. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов в домашних условиях.
9. Качественные реакции на ионы.
10. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
11. Жесткость воды. Способы устранения жёсткости воды.
12. Коррозия металлов. Факторы, влияющие на коррозию.
13. Сплавы металлов.
14. Силикатная промышленность.
15. Озоновый щит планеты.
16. Состав табачного дыма.
17. Исследование качества некоторых продуктов питания.
18. Бытовая химия и её влияние на организм человека.
19. Влажные салфетки – друг или враг?
20. Химия и военное дело.

Объектами оценки достижений обучающихся являются: «Портфель достижений», презентация продукта или исследования, а также наблюдение за работой обучающихся. Субъекты оценки в первых двух случаях могут быть разными: руководитель проекта, педагоги; при оценке презентации – также обучающиеся и родители. Наблюдение и оценку работ, портфель проектно-исследовательской деятельности проводит только руководитель проекта по критериям, изложенным в Положении о проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

Достижение результатов освоения программы курса внеурочной деятельности подлежит оценке эффективности по критериям:

- количество призовых мест в предметных олимпиадах, научно-практических конференциях, фестивалях, проектах, конкурсах различного уровня;
- наличие разработанных и опубликованных проектов (исследований) в периодических педагогических изданиях и на интернет-сайтах.

**Тематическое планирование. 8 класс**

|  | Основное содержание по темам                                       | Характеристика основных видов деятельности |
|--|--|--|
|  | <b>Введение в проектно-исследовательскую деятельность (3 часа)</b> |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1   | 1.Методы познания: наблюдение, исследование, эксперимент. Правила ТБ в химической лаборатории.  | Соблюдать правила ТБ. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.<br>Характеризовать классификацию проектов, описывать основные этапы работы над проектом и исследованием.<br>Различать лабораторное оборудование.<br>Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.   |
| 2   | 2.Типы проектов. Этапы выполнения проекта и исследования.   |   |
| 3   | 3.Лабораторная посуда и лабораторное оборудование. Приемы нагревания веществ.   |   |
| <b>Тема 1. Чистые вещества и смеси. Растворы (12 часов)</b> |   |   |
| 4   | 1.Исследование физических свойств веществ (воды, сахара, поваренной соли, алюминия, меди, серы, мела, уксусной кислоты, кислорода, углекислого газа). | Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Проводить химический эксперимент.<br>Соблюдать правила ТБ.<br>Различать однородные и неоднородные смеси, составлять план разделения смеси.<br>Разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания. Характеризовать физическую и химическую составляющие процесса растворения.<br>Готовить растворы различной концентрации, вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;<br>Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Определять понятие «кристаллическая решётка».<br>Пользоваться информацией из других источников для подготовки проектов.<br>Выдвигать гипотезы, участвовать в обсуждении, аргументировать свою точку зрения. Фиксировать свои наблюдения, оформлять результаты исследований. Готовить презентации. |
| 5   | 2. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей.   |   |
| 6   | 3. Растворы – однородные смеси. Растворимость веществ. Насыщенные растворы.   |   |
| 7   | 4. Растворение – физико-химический процесс.   |   |
| 8   | 5. Кристаллогидраты.  |   |
| 9   | 6. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов (поваренной соли, медного купороса, алюмо-калиевых квасцов).  |   |
| 10  | 7.Получение кристаллов соли методом выпаривания раствора.   |   |
| 11  | 8. Кристаллы в природе и технике.   |   |
| 12  | 9.Очистка загрязненных веществ фильтрованием, выпариванием, возгонкой, перекристаллизацией, дистилляцией.   |   |
| 13  | 10.Вода в природе. Проблема пресной воды. Охрана водных ресурсов.   |   |
| 14  | 11.Сравнительный анализ воды из различных источников.   |   |
| 15  | 12. Защита проектов по теме «Чистые вещества и смеси. Растворы»   |   |

| <b>Тема 2. Газообразное состояние вещества. Кислород. Водород. (6 часов)</b>                              |  |  |
|---|--|--|
| 16  | 1. Газообразное состояние вещества. Относительная плотность газов. Способы соби́рания газов: метод вытеснения воздуха и метод вытеснения воды. | Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Распознавать опытным путём кислород и водород. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Пользоваться информацией из других источников для подготовки проектов: справочная литература, Интернет. Оформлять результаты исследований.  |
| 17  | 2. Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода разложением перманганата калия, пероксида водорода.                   |  |
| 18  | 3. Исследование физических и химических свойств кислорода. Распознавание кислорода.  |  |
| 19  | 4. Водород – химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории и исследование его свойств. Распознавание водорода.       |  |
| 20  | 5. Способы получения водорода в промышленности. Водород – топливо будущего.  |  |
| 21  | 6. Защита проектов по теме «Газообразное состояние вещества»   |  |
| <b>Тема 3. Вещества вокруг нас. (7 часов)</b>   |  |  |
| 22  | 1.Классификация веществ: простые и сложные вещества: неорганические и органические вещества.   | Различать основные классы неорганических веществ по химическим формулам и характерным свойствам. Определять кислоты и щелочи с помощью индикаторов. Распознавать органические вещества, обнаруживать крахмал в продуктах питания с помощью раствора йода. Выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Проводить домашний эксперимент. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья |
| 23  | 2.Особые свойства органических веществ. Обнаружение крахмала в органических веществах при помощи раствора йода. Домашний эксперимент.          |  |
| 24  | 3. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.   |  |
| 25  | 4.Исследование водной среды растворов соды, уксусной кислоты, моющих средств.  |  |
| 26  | 5.Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.  |  |
| 27  | 6.Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.   |  |
| 28  | 7. Защита проектов и исследований по теме «Вещества вокруг нас»  |  |
| 28  | 7. Защита проектов и исследований по теме «Вещества вокруг нас»  |  |
| <b>Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (8 часов)</b> |  |  |
| 29  | 1.История открытия Периодического закона.  | Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска учебной информации. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к  |
| 30  | 2.Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.   |  |
| 31  | 3. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.   |  |
| 32-33   | 4-5.Мини-проекты «Паспорт химического элемента».   |  |
| 34-35   | 6-7. Защита проектов по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»                                |  |
| 34-35   | 6-7. Защита проектов по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»                                |  |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 36 | 6. Промежуточная аттестация. Защита исследовательского проекта. | Отечеству, чувства гордости за российскую химическую науку.<br>Оформлять и представлять в различных формах результаты проектов и исследований. Участвовать в обсуждении работ товарищей.<br>Защищать свою проектно-исследовательскую работу, анализируя цели и задачи работы, достигнутые результаты, отвечать на вопросы учителя и товарищей. |
|----|---|--|

### Список литературы:

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей родителей, - М.: АСТ - ПРЕСС, 1999.
2. Аликберова Л., Степин Б.Д. Книга для домашнего чтения.- М.: Химия, 1995.
3. Боно Э. Учите своего ребенка мыслить. Пер. с англ. – Мн.: ООО «Попурри», 2005.
4. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных: Основы химии и занимательные опыты. – Л.: Химия, 1987.
5. Кузнецова Л.М. Химия. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений.- М.: Мнемозина, 2003.
6. Петрова Д.В., Тургенева М. В. Потребляй, но проверяй. – г. Отрадный. 2006.
7. Романовская М.Б. Метод проектов в учебном процессе. Методическое пособие. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2006.
8. Советова Е.В. Эффективные образовательные технологии – Ростов н /Д: Феникс, 2007.
9. Смирнов Ю.И.Занимательные рассказы о химии.- СПб.: ИКФ «Мим - Экспресс», 1995.