

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №8  
(МАОУ СШ №8)

606084, Нижегородская обл, Володарский округ, с.п. Новосмолинский, ул. Танковая, д. 24  
Тел./Факс: (83136) 7-63-20, Email: [s8\\_vld@mail.52gov.ru](mailto:s8_vld@mail.52gov.ru), Веб-сайт: <http://www.shkola-48.ru>  
ОКПО 57170845, ОГРН 1025201759351, ИНН 5214006030, КПП 521401001

Принято  
Педагогическим Советом  
МАОУ СШ № 8  
Протокол №1  
от «30» августа 2023 г.

Утверждено  
приказом по МАОУ СШ №8  
от «30» августа 2023 г. №199-18

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности  
«В химии все интересно»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Дудина Т.В.,  
учитель химии,  
первой квалификационной категории

п. Новосмолинский, 2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «В химии все интересно» МАОУ СШ № 8 для обучающихся основного общего образования разработана на основе нормативно-правовых и методических документов, включающих:

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в актуальной редакции);
- Стратегию развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года и Плана мероприятий по ее реализации в 2021-2025 гг.;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в актуальной редакции);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- Приказа Минпросвещения России от 16.11.2022года № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Рабочей программы воспитания МАОУ СШ № 8 на 2023-2024 учебный год (уровень основное общее образование).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «В химии все интересно» адаптирована для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов, способствуют их социализации и раскрытию интеллектуальных и творческих способностей.

## Актуальность программы

Программа «В химии все интересно» детализирует содержание курса дополнительного образования, дает подробное распределение часов и последовательность изучения тем и разделов.

Программа ориентирована на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами.

Актуальность программы в том, что она создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Все инновационные педагогические технологии изначально строятся на компетентностном подходе и нацелены в результате обучения на будущую профессиональную деятельность.

При разработке программы акцент делался на вопросы, которые в базовом курсе химии основной школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Задачи и упражнения подобраны так, что занятия по их осмыслению и решению проходят либо параллельно с изучаемым на уроках материалом, либо как повторение уже полученных знаний.

Практическая значимость программы заключается в том, что в рамках национального проекта «Образование» в школе создан центр образования естественно-научной направленности «Точка роста».

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Реализация указанных целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Центр образования естественно-научной направленности «Точка роста» позволит развивать у обучающихся естественно-научной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности и практической отработки материала по химии.

Новизна программы заключается в возможности изучения учащимися новых тем с использованием цифровых лабораторий

Это позволяет строить обучение учащихся с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни.

**Целевая аудитория:** учащиеся 8-9 классов общеобразовательной организации

**Цель программы:**

-Ознакомить учащихся с химией как экспериментальной наукой  
-расширение и углубление знаний по предмету, создание воспитывающей среды, обеспечивающей активизацию интеллектуальных интересов учащихся в свободное время, развитие здоровой, творчески растущей личности, подготовленной к жизнедеятельности в новых условиях, способной на социально значимую практическую деятельность, реализацию добровольческих инициатив.

**Задачи:**

1.Реализация основной общеобразовательной программы по предмету естественно-научной направленности в рамках внеурочной деятельности

2. Формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве:

— умение вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности;

— способности доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать;

— вовлечение учащихся в проектную деятельность

3. Формирование способности к организации деятельности и управлению ею:

— воспитание целеустремленности и настойчивости;

— формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования рабочего времени;

— формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество; — формирование умения самостоятельно и совместно принимать решения.

4. Формирование умения решать творческие задачи.

**Формы проведения и режим занятий**

**Основной формой учебной деятельности является химический эксперимент,** проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций.

Демонстрационный эксперимент проводится в том случае, если он опасен для выполнения учащимися или имеющийся прибор представлен в единственном экземпляре

-Знакомство с цифровыми химическими лабораториями и экспериментальными исследованиями

-Применение ИКТ

-Решение расчетных и экспериментальных задач

В процессе занятий ведущими методами и приемами организации деятельности учащихся являются:

— **метод слухового восприятия и словесной передачи информации;**

приемы: рассказ, лекция, дискуссия, беседа, выступление;

— **метод стимулирования и мотивации;**

приемы: создание ситуации успеха, поощрение, выполнение творческих заданий, создание проблемной ситуации, прогнозирование будущей деятельности, корректное предъявление требований, заинтересованность результатами работы;

– **метод передачи информации с помощью практической деятельности;**

приемы: составление плана, тезисов выступлений, редактирование, оценивание выступлений, составление схем и таблиц;

– **метод контроля;**

приемы: анализ выступлений, наблюдения, самооценка, оценка группы, тесты, выступления на занятиях, защита проекта.

### **Формы организации обучения:**

– беседа

-круглый стол

-викторина

-практическая работа

-реферативная работа

- проект

**Режим занятий** очный.

Расписание занятий:

Программа рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

Срок реализации программы 1 год.

## **Планируемые результаты**

### ***Личностными результатами являются:***

- в ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

### ***Предметными результатами освоения программы являются:***

#### **- в познавательной сфере:**

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- давать определения изученных понятий;
- описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- безопасно обращаться веществами.

- в трудовой сфере:

- планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части,
- планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами.

- в ценностно - ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.

- в сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

***Метапредметными результатами являются:***

- умение определять средства, генерировать идеи, необходимые для их реализации;
- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

Освоение программы дополнительного образования обучающимися позволит получить следующие результаты:

**В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:**

*Когнитивного компонента будут сформированы:*

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий.

*Деятельностного компонента будут сформированы:*

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность выбора профильного образования.

*Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:*

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

*Обучающийся получит возможность для формирования:*

- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению.

**В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся**

*Научится:*

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- планировать пути достижения целей.

*Получить возможность научиться:*

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.

### **В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся**

*Научится:*

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета.

*Получит возможность научиться:*

- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- организовать исследование с целью проверки гипотезы;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;
- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

### **В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся**

*Научится:*

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- строить монологическое контекстное высказывание;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

*Получить возможность научиться:*

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия.

### **Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ.

Предполагается промежуточная и итоговая аттестация.

## Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку уровня усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по химии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса химии.

## Содержание программы

| №п/п | Наименование разделов и тем                  | Количество часов |          |       | Форма аттестации                                |
|------|----------------------------------------------|------------------|----------|-------|-------------------------------------------------|
|      |                                              | Теория           | Практика | Всего |                                                 |
| 1    | Методы изучения веществ и химических явлений |                  | 4        | 4     | Практическая работа                             |
| 2    | Первоначальные химические понятия            | 2                | 3        | 5     | Практическая работа                             |
| 3    | Основные классы неорганических соединений    | 4                | 2        | 6     | Практическая работа                             |
| 4    | Растворы                                     | 4                | 1        | 5     | Практическая работа                             |
| 5    | Теория электролитической диссоциации         | 6                | 2        | 8     | Письменная работа                               |
| 6    | Химические реакции                           | 3                | 1        | 4     | Практическая работа                             |
| 7    | Химические элементы                          | 1                | 1        | 1     | реферат                                         |
| 8    | Заключение                                   | 1                |          | 1     | Итоговая аттестация (проект, письменная работа) |

## Раздел 1

### Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. ( 4 часа)

#### Тема 1. Строение пламени

Практическая работа №1 Изучение строения пламени

Цель: знакомство с основными методами науки

Оборудование: датчик температурный (термопарный), спиртовка, газовая горелка, сухое горючее, свеча

#### Тема2. Практическая работа №2 До какой температуры можно нагревать вещества

Цель: знакомство с основными методами науки

Оборудование: датчик температурный(термопарный), спиртовка

#### Тема 3 Практическая работа №3 Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра

Цель: знакомство с основными методами науки, дать представление о точности измерения датчиков температуры и аналоговых приборов

Оборудование: датчик температурный( термопарный), термометр и электрическая плитка

Тема 4 Практическая работа №4 Определение температуры плавления и кристаллизации металла

Цель: сформировать представление о температуре плавления металла, обратимости плавления и кристаллизации

Оборудование: датчик температурный

## **Раздел 2**

### **Первоначальные химические понятия (5 часов)**

Тема 1. Чистые вещества и смеси

Лабораторный опыт №4 Определение водопроводной и дистиллированной воды

Цель: научиться отличать дистиллированную воду от водопроводной воды экспериментальным методом, узнать почему для экспериментов используют дистиллированную воду

Оборудование: датчик электропроводности

Тема 2. Физические и химические явления

Демонстрационный эксперимент: Выделение и поглощение тепла-признак химической реакции

Цель: изучение химических явлений, умение отличать химические явления от физических

Оборудование: датчик температурный

Тема 3. Простые и сложные вещества

Демонстрационный эксперимент №2 Разложение воды электрическим током

Цель: изучить явления при разложении сложных веществ

Оборудование: прибор для работы с электрическим током

Тема 4 Закон сохранения массы веществ

Демонстрационный эксперимент №3

Закон сохранения массы веществ

Цель: экспериментальное доказательство действия закона

Оборудование: весы электронные

Тема 5 Состав воздуха

Демонстрационный эксперимент №4

Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе

Оборудование: Прибор для определения состава воздуха

## **Раздел 3**

### **Классы неорганических веществ(7 часов)**

Тема 1.Свойства кислот

Практическая работа №5 Получение медного купороса

Цель : уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ по инструкции. Провести синтез соли из оксида металла и кислоты

Оборудование: штатив, химический стакан, асбестированная сетка, оксид меди, серная кислота, спиртовка

Тема 2 Основания

Практическая работа №6 Определение pH растворов кислот и щелочей

Цель: сформировать представление о pH среды как характеристики кислотности раствора

Оборудование: датчик pH

### Тема 3. Основания (щелочи)

Цель: сформировать понятие о шкале pH и применение ее в практической деятельности

Лабораторный опыт №9

Определение pH различных сред

### Тема 4 Химические свойства оснований

Цель: экспериментально доказать химические свойства оснований

Лабораторный опыт №10 Реакция нейтрализации

Демонстрационный эксперимент №5

Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом

Оборудование: датчик pH

### Тема 5. Свойства неорганических соединений

Цель: Использовать полученные знания для определения кислотности растворов

Лабораторный опыт №11 Определение кислотности почвы

Оборудование: датчик pH

### Тема 6 Химическая связь

Цель: Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи

Оборудование: Датчик температуры термопарный

## **Раздел 4 Растворы (5 часов)**

### Тема 1 Растворы. Растворение.

Цель: исследовать зависимость растворимости веществ от температуры

Лабораторный опыт №5 Изучение зависимости растворимости вещества от температуры

### Тема 2 Растворимость

Лабораторный опыт №6 «Наблюдение за ростом кристаллов»

Цель: показать зависимость растворимости от температуры

Оборудование: цифровой микроскоп

### Тема 3. Типы растворов

Цель: сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»

Лабораторный опыт №7 Пересыщенный раствор

Оборудование: датчик температуры

Тема 4 Практическая работа №3 Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику

Цель: Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе

Оборудование: датчик оптической плотности

### Тема 5. Кристаллогидраты

Цель: сформировать понятие «кристаллогидрат»

Оборудование: датчик температуры

## **Раздел 5 Теория электролитической диссоциации (8 часов)**

### Тема 1 Теория электролитической диссоциации. Тепловые явления при растворении

Цель: показать, что растворение веществ в воде имеет признаки химической реакции

Демонстрационный опыт: №1 Тепловой эффект растворения веществ в воде

Оборудование: датчик температуры платиновый

## Тема 2 Практическая работа №4 «Электролиты и неэлектролиты»

Цель: сформировать понятия «электролит» и «неэлектролит»

Оборудование: датчик электропроводности

## Тема 3. Степень диссоциации.

Цель : Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию

Лабораторный опыт №1 Влияние растворителя на диссоциацию

Оборудование: датчик электропроводности

## Тема 4 Сильные и слабые электролиты

Цель: экспериментально ввести понятие « слабый электролит»

Лабораторный опыт №2 Сильные и слабые электролиты

Оборудование: : датчик электропроводности

## Тема5. Концентрация ионов в растворе

Цель: сформировать понятие о зависимости электропроводности от концентрации ионов в растворе

Лабораторный опыт №3 Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов

Оборудование: датчик электропроводности

## Тема6. Практическая работа №2 Определение концентрации соли по электропроводности раствора

Цель: закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов

Оборудование: датчик электропроводности

## Тема 7 Реакции ионного обмена

Цель: исследовать особенности реакции нейтрализации

Лабораторный опыт №4 Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой

Оборудование: датчик электропроводности, дозатор жидкости, бюретка

## Тема 8 Соли аммония

Цель: экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами

Лабораторный опыт №5 Образование солей аммония

## **Раздел 6 Химические реакции(3 часа)**

### Тема 1 Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)

Цель :изучить ОВ процессы ,протекающие с выделением энергии

Лабораторный опыт №6 Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода

Оборудование: датчик температуры платиновый

### Тема2.Влияние среды на протекание ОВ процессов

Цель: доказать , что в процессе реакции возможно образование кислотной или щелочной среды

Лабораторный опыт №7 Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций

Оборудование: датчик рН

### Тема3 Восстановительные способности металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов

Цель: количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов

Лабораторный опыт №8 Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов

Оборудование: датчик напряжения

Тема 4 Скорость химических реакций

Цель: изучить влияние разных факторов на скорость реакции

Демонстрационный опыт №2 Изучение влияния различных факторов на скорость реакции

Оборудование: прибор для иллюстрации влияния различных факторов на скорость реакции

**Раздел 7 Химические элементы (2 часа)**

Тема 1. Неметаллы галогены

Цель: Экспериментально изучить физические и химические свойства хлора

Демонстрационный опыт №3 Изучение физических и химических свойств хлора

Оборудование: аппарат для проведения химических реакций (АПХР)

Тема 2 Практическая работа №3

Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде

Цель: определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах

Оборудование: датчик хлорид-ионов

**Заключение (1 час)**

Итоговая аттестация

## **Организационно-педагогические условия реализации Программы**

### **Материально-техническая база**

Обучение проходит в кабинете-лаборатории 306 центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста», в котором оборудованы места для занятий

- столы, стулья
- демонстрационный стол
- лабораторные столы
- документ-камера
- мультимедийный проектор
- компьютер

В состав лаборатории входят цифровые комплекты для проведения практических работ

**В профильный комплект цифровой лаборатории входят:**

Прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов, аппарат для проведения химических реакций, прибор для опытов с электрическим током, прибор для изучения состава воздуха и многие другие.

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков<sup>1</sup>, регистрирующих значения различных

Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900°С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (рис. 1). Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений. В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465 и 525 нм. Объём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути — 10 мм.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т. д.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию (рис. 3). Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

### **Работа с программным обеспечением Releon Lite**

Для работы с мультидатчиками необходимо установить на компьютер или планшет программу Releon Lite. Дистрибутив программы находится на флеш-носителе, который входит в комплект поставки. Программу можно установить на любое количество компьютеров, планшетов или смартфонов. Программа Releon Lite позволяет в считанные секунды выполнять эксперименты по готовым сценариям, методическим указаниям и собственным наработкам.

### **Перечень тем для учебно-исследовательской и проектной деятельности**

1. Изучение щелочности различных сортов мыла.
2. Индикаторные свойства различных растений и цветов (сопределением pH растворов)
3. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
4. Определение качества кисломолочных продуктов
5. Определение зависимости изменения pH цельного и пастеризованного молока от сроков хранения
6. Изучение эффективности различных солевых грелок
7. Конструирование «химических» грелок», основанных на химических реакциях
8. Синтез «малахита» в различных условиях
9. Влияние света и кислорода на скорость разложения раствора иодида калия

## Научно-методические основы

1. Рабочая программа по химии основного общего образования (ООП ООО МАОУ СШ № 8) (с использованием средств обучения и воспитания Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»)
2. Рабочая программа воспитания МАОУ СШ №8 (с использованием средств обучения и воспитания Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»)
3. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
4. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
6. Урок окончен – занятия продолжают: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
7. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
8. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
9. А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.:Просвещение 1978.
- 10.И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
- 11.Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
- 12.Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа .-М.: Просвещение, 1972.
- 13.Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. –М.: Просвещение 1976.
- 14.Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.
- 15.Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
- 16.Программно-методические материалы . Химия 8-11 классы. – М. Дрофа 2020