

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение « Гимназия №1»
города Курчатова, Курской области**

ПРИНЯТО
педагогическим советом
МБОУ« Гимназия 1»
Протокол заседания №
от__.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом МБОУ « Гимназия №1 »
№__ от____2023 г
_____О.В. Говорова

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа**

«Занимательная химия»

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:

Рышкова Т. В.

г. Курчатова, 2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная химия» разработана на основании нормативно – правовых документов:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Локальные нормативные акты МБОУ «Гимназия №1».

Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Знакомство детей с веществами, химическими явлениями начинается еще в раннем детстве. Каждый ребенок знаком с названиями применяемых в быту веществ, некоторыми полезными ископаемыми. Однако к началу изучения химии в 8-м классе познавательные интересы школьников в значительной мере ослабевают. Последующее изучение химии на уроках для многих учащихся протекает не очень успешно. Это обусловлено сложностью материала, нерационально спроектированными программами и формально написанными учебниками по химии. С целью формирования основ химического мировоззрения предназначена программа «Занимательная химия». В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение знаний по химии. Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, экологии, химии, способствует формированию интереса к научно исследовательской деятельности учащихся.

Актуальность программы в том, что она даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у детей представления о веществах, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ и среде его обитания, подготовить к олимпиадам, конкурсам различного уровня.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что при ее реализации, у обучающихся возникает интерес к химии, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, конкурсах по химии разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

Отличительные особенности Программы. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по химии в повседневной жизни. В Программе ставится задача необходимости обеспечить химическую грамотность в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни; дается понятие о средствах бытовой химии, косметических веществах и механизмах их действия на организм человека. Содержание Программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся и их интересов в области познания мира, к самому себе, жизни в целом, а также с учетом

психолого-педагогических закономерностей обучения и формирования естественнонаучных знаний и видов познавательной деятельности. Особое внимание уделяется формированию экологических знаний обучающихся.

Новизна дополнительной образовательной программы заключается в том, что реализация программы будет осуществляться на базе центра «Точка роста».

Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большой промежуток времени. В 7—8 классах этот процесс необходим, но в старших классах можно было бы это время потратить на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории существенно экономят время. Это время можно потратить согласно ФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;

- формулирование выводов.

Направленность программы естественнонаучная.

Уровень программы базовый.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная химия» рассчитана на реализацию в группе из 7-15 обучающихся в возрасте 14-15 лет на базе МБОУ «Гимназия №1».

Практическая значимость для целевой группы. Учащиеся познакомятся с различными веществами. В ходе лабораторных и практических работ научиться правильно обращаться с веществами.

Преимственность программы с предметными программами учреждения, образовательных организаций. Программа «Занимательная химия» расширяет знания предметной области химия и помогает глубже изучить данный предмет.

Объем программы (кол-во часов) Объем учебного курса за год: 34 занятия, 34 учебных часа.

Сроки освоения программы. Срок реализации программы – 9 месяцев.

Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса. Программа реализуется на базе МБОУ «Гимназия №1» в специально оборудованном классе – Центр естественнонаучной направленности «Точка роста». Занятия проводятся с использованием лабораторного оборудования, ИКТ оборудования. Используются разные формы организации работы с детьми: фронтальная, групповая, индивидуальная работа.

Формы обучения очная.

Режим занятий - 1 занятие в неделю продолжительностью урок.

Программа модифицирована, составлена на основе программы Чернобильской Г.М., Дементьева А.И. «Мир глазами химика» (Чернобильская, Г.М., Дементьев А.И. Мир глазами химика.)

Цель программы: удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

Задачи программы:

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Учебный план

№п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Тема 1.1. «Химия – наука о веществах и их превращениях»	3	1	2	Лабораторная работа.
2.	Раздел 2. Тема 2.1. «Вещества вокруг тебя, оглянись!»	10	5	5	Лабораторная работа. Практическая работа.
3.	Раздел 3. Тема 3.1. «Увлекательная химия для экспериментаторов»	12	5	7	Лабораторная работа. Практическая работа
4.	Раздел 4. Тема 4.1. «Химические реакции»	8	4	4	Лабораторная работа.
5.	Раздел 5. Тема 5.1. «Что мы узнали о химии?»	2	1	1	Презентация мини-проектов

Содержание учебного плана

Раздел 1. «Химия – наука о веществах и их превращениях» - 2 часа

Теория.

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы. Демонстрация. Удивительные опыты.

Практика. Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. Цифровая химическая лаборатория «Точка Роста»

Раздел 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» –12 часов

Теория.

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Питательная сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, её свойства и применение.

Практика.

Лабораторная работа 2. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 3. Свойства воды.

Практическая работа 1. Очистка воды.

- Лабораторная работа 4. Свойства уксусной кислоты.
Лабораторная работа 5. Свойства питьевой соды.
Лабораторная работа 6. Свойства чая.
Лабораторная работа 7. Свойства мыла.
Лабораторная работа 8. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.
Лабораторная работа 9. Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода.
Лабораторная работа 10. Получение кислорода из перекиси водорода.
Лабораторная работа 11. Свойства крахмала.

Раздел 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов»- 9 часов

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Состав школьного мела. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Практика.

- Лабораторная работа 13. «Секретные чернила».
Лабораторная работа 14. «Получение акварельных красок».
Лабораторная работа 15. «Мыльные опыты».
Лабораторная работа 16. «Как выбрать школьный мел».
Лабораторная работа 17. «Изготовление школьных мелков».
Лабораторная работа 18. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».
Практическая работа 2. «Определение среды раствора в домашних условиях»
Лабораторная работа 19. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора».
Лабораторная работа 20. «Использование различных овощей, фруктов и ягод в качестве индикаторов»

Раздел 4. «Химические реакции» – 7 часов

Теория Признаки химических реакций. Электролитическая диссоциация. Пенный огнетушитель. Как образуются осадки. Оригинальное яйцо. Волшебный сад. Гидролиз солей (волшебный кувшин)

Практика

- Лабораторная работа 20. «Наблюдение за горящей свечой.»
Лабораторная работа 21. «Признаки химических реакций»
Лабораторная работа 22. «Сильные и слабые электролиты»
Лабораторная работа 22. «Изготовление волшебного сада»
Лабораторная работа 23. «Гидролиз солей».

Раздел 5. «Что мы узнали о химии?»- 2 часа

Планируемые результаты

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в обучении:

- знание правил техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете;
- умение ставить химические эксперименты;
- умение выполнять исследовательские работы и защищать их;
- сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе.

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в воспитании:

- воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;
- воспитание воли, характера;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Педагогические технологии, используемые в обучении:

- Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов

ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.

- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

- Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	5	14.10	Лекция	1	Химия или магия? Немного из истории химии.	Кабинет химии	Входной контроль
2	сентябрь	12	14.10	Деловая игра	1	Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы	Кабинет химии	Собеседование
3	сентябрь	19	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных	Кабинет химии	Самооценка

						работ. Цифровая химическая лаборатория « Точка Роста»		
4	сентябрь	26	14.10	Семинар	1	Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей Лабораторная работа 2. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.	Кабинет химии	Самооценка
5	октябрь	3	14.10	Проблемная лекция	1	Вода – многое ли мы о ней знаем? Лабораторная работа 3. Свойства воды.	Кабинет химии	Тестирование
6	октябрь	10	14.10	Практическое занятие	1	Практическая работа 1. Очистка воды.	Кабинет химии	Самооценка
7	октябрь	17	14.10	Проблемная лекция	1	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Лабораторная работа 4. Свойства уксусной кислоты.	Кабинет химии	Самооценка
8	октябрь	24	14.10	Семинар	1	Питьевая сода. Свойства и применение. Лабораторная работа 5. Свойства питьевой соды.	Кабинет химии	Самооценка
9	ноябрь	7	14.10	Проблемная лекция	1	Чай, состав, свойства,	Кабинет химии	Творческое задание

						физиологическое действие на организм человека. Лабораторная работа 6. Свойства чая.		
10	ноябрь	14	14.10	Проблемная лекция	1	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Лабораторная работа 7. Свойства мыла.	Кабинет химии	Самооценка
11	ноябрь	21	14.10	Тематическая дискуссия	1	Стиральные порошки и другие моющие средства.	Кабинет химии	Самооценка
12	ноябрь	28	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 8. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.	Кабинет химии	Самооценка
13	декабрь	5	14.10	Тематическая дискуссия	1	Многообразие лекарственных веществ.	Кабинет химии	Тестирование
14	декабрь	12	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 9. Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода.	Кабинет химии	Самооценка
15	декабрь	19	14.10	Семинар	1	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Лабораторная работа 10 Получение кислорода из перекиси водорода.	Кабинет химии	Самооценка
16	декабрь	26	14.10	Практическое занятие	1	Крахмал, его свойства и применение. Лабораторная	Кабинет химии	Самооценка

						работа 11. Свойства крахмала.		
17	январь	16	14.10	Лекция	1	Симпатические чернила.	Кабинет химии	Собеседование.
18	январь	23	14.10	Семинар	1	Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.	Кабинет химии	Собеседование.
19	январь	30	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 13. «Секретные чернила». Лабораторная работа 14. «Получение акварельных красок».	Кабинет химии	Самооценка
20	февраль	6	14.10	Практическое занятие	1	История мыльных пузырей. Лабораторная работа 15. «Мыльные опыты».	Кабинет химии	Собеседование.
21	февраль	13	14.10	Практическое занятие	1	Состав школьного мела. Лабораторная работа 16. «Как выбрать школьный мел».	Кабинет химии	Собеседование.
22	февраль	20	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 17. «Изготовление школьных мелков».	Кабинет химии	Тестирование
23	февраль	27	14.10	Практическое занятие	1	Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Лабораторная работа 18. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».	Кабинет химии	Самооценка

24	март	5	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 19. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».	Кабинет химии	Самооценка
25	март	12	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 20. «Использование различных овощей, фруктов и ягод в качестве индикаторов»	Кабинет химии	самооценка
26	март	19	14.10	Практическое занятие	1	Признаки химических реакций. Лабораторная работа 20. «Наблюдение за горящей свечой.»	Кабинет химии	Педагогическая диагностика
27	март	26	14.10	Лекция	1	Электролитическая диссоциация.	Кабинет химии	Тестирование
28	апрель	2	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 22. «Сильные и слабые электролиты»	Кабинет химии	Самооценка
29	апрель	9	14.10	Проблемная лекция	1	Как образуются осадки. Оригинальное яйцо	Кабинет химии	Самооценка
30	апрель	16	14.10	Тематическое задание по группам	1	Волшебный сад. Лабораторная работа 22. «Изготовление волшебного сада»	Кабинет химии	Индивидуальные карточки
31	апрель	23	14.10	Лекция	1	Гидролиз солей (волшебный кувшин)	Кабинет химии	Карточки
32	апрель	30	14.10	Практическое занятие	1	Лабораторная работа 23. «Гидролиз солей».	Кабинет химии	Самооценка

33	май	7	14.10	Групповая консультация	1	Подготовка защиты презентации мини-проектов	Кабинет химии	Решение проблемных задач
34	май	14	14.10	Защита творческого проекта	1	Защита мини-проектов	Кабинет химии	Проект

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое обеспечение Программы

Методика обучения по программе «Занимательная химия» состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Материально-техническое обеспечение Программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Занимательная химия» предполагают наличие: - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой). - необходимых для экспериментов оборудования и реактивов. - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (КОНТРОЛЯ)

Средства:

- Интернет технологии;
- оборудование центра «Точки роста».

Методы контроля: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция. В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы деятельности: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация. Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития. Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.

Методы и приемы. Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов);

- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

Оценка эффективности работы: Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ.

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно–исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно–исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
2. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
3. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
4. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
5. Профильное обучение. Элективные курсы. Химия для гуманитариев 10, 11 классы. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2006.
6. Нетрадиционные уроки. Химия 8-11 классы. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2004.
7. Химия. Проектная деятельность учащихся. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2007.
8. Химия в быту. А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. «Химия», 1981.
9. Химия вокруг нас. Ю. Н. Кукушкин. М., «Высшая школа», 1992.
10. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.
11. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
12. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК.
13. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.

14. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
15. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия.
<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
16. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.