

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«Лицей г. Отрадное»**

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом
МБОУ «Лицей г. Отрадное»
от «30» августа 2024 г. № 139



**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
естественно-научной направленности**

**«ЛАБОРАТОРИЯ
ХИМИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ»**

**(с использованием цифрового и аналогового оборудования
центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»)**

Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся – 14-17 лет
Составитель: *Кузнецова Ольга Анатольевна*

г. Отрадное 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Лаборатория химических экспериментов» (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста») составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010 г.),

Дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 «О направлении информации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письма Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 1 апреля 2015 года № 19-2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- основной образовательной программой начального общего образования МБОУ «Лицей г. Отрадное» (утверждена приказом директора школы).

Данная программа предназначена для организации деятельности с учащимися, интересующимися исследовательской деятельностью и направлена на формирование у них умения поставить цель и организовать её достижение, на формирование креативных и коммуникативных качеств.

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в старшем и среднем звене школы. Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный и деятельностный подходы

Цель программы курса: развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и поисково-исследовательских способностей.

Задачи:

Предметные:

Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;

Расширить знания учащихся по химии, экологии;

Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;

Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

Развить умение проектирования своей деятельности;

Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;

Продолжить развивать творческие способности.

Личностные:

Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;

Совершенствовать навыки коллективной работы;

Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

При реализации программы учитываются возрастные особенности детей (14 - 17 лет).

Психическое развитие личности в юношеском возрасте тесно связано с обучением, трудовой деятельностью и усложнением общения со взрослыми. Следовательно, основные виды деятельности — учение и посильный труд. В юношеском возрасте увеличивается объем внимания, а также способность длительно сохранять его интенсивность и переключаться с одного предмета на другой. Это используют педагоги на занятиях, чередуя теоретические и практические формы работы.

В этом возрасте заметно прогрессирует в развитии память. Увеличивается объем памяти, меняются способы запоминания. Все более широко используются рациональные приемы произвольного запоминания, что помогает им усваивать большой объем знаний и умений. Это позволяет в процессе реализации программы, используя лекции и видеолекции, передавать обучающимся за короткий период времени сложный малознакомый учебный материал.

В связи с началом трудовой деятельности отношения между личностью

и обществом значительно углубляются, что приводит к наиболее четкому пониманию своего места в жизни. В деятельности современные подростки отдают предпочтение индивидуальному труду перед коллективным. Это учитывается при организации практических занятий.

У них преобладают мотивы, направленные на самовыражение, самооценку в труде, на стремление участвовать в них для собственного развития и совершенствования, для завоевания определенной позиции по отношению к товарищам, утверждение своего «я», выработку черт характера, необходимых для самостоятельной жизни. Причем, чем старше подросток, тем резче проявляется это стремление к выражению собственной индивидуальности. Доминирует при этом желание удовлетворить в труде свой познавательный интерес и при этом сделать «по-своему», непохожими на другие использовать и показывать свои знания, эрудицию, научиться чему-то новому.

Характерными новообразованиями этого возраста является стремление к самообразованию и самовоспитанию, определенность склонностей и профессиональных интересов. Поэтому погружение в мир химических знаний может повлиять на дальнейший профессиональный выбор обучающихся.

Результаты освоения курса.

Формирование универсальных учебных действий

Личностные универсальные учебные действия

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована потребность в самовыражении и самореализации.

В рамках деятельностного компонента будет сформирован устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Ученик получит возможность для формирования выраженной устойчивой учебно- познавательной мотивации и интереса к учению.

Регулятивные универсальные учебные действия

ученик научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия во внеурочной деятельности.

Ученик получит возможность научиться самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

Коммуникативные универсальные учебные действия

ученик научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к сотрудничеству;
- работать в группе
- устанавливать рабочие отношения, строить продуктивное

взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

ученик получит возможность научиться учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

Познавательные универсальные учебные действия

ученик научится:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием

ресурсов библиотек и Интернета.

ученик получит возможность научиться самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

Формирование ИКТ- компетентности обучающихся Обращение с устройствами ИКТ

ученик научится:

- входить в информационную среду ОУ, в том числе и через Интернет;
- выводить информацию на бумагу;

ученик получит возможность научиться осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.

Поиск и организация хранения информации.

Ученик научится использовать разные приемы поиска информации на персональном компьютере, в ИС ОУ и в образовательном пространстве.

Выпускник получит возможность научиться использовать разные приемы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

Основы учебно- исследовательской и проектной деятельности

Ученик научится планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы, приемы, адекватные исследуемой проблеме.

Ученик получит возможность научиться самостоятельно задумывать , планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект.

Стратегии смыслового чтения и работа с текстом.

Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного.

ученик научится ориентироваться в содержании текста и понимать

его целостный смысл.

ученик получит возможность научиться находить способы проверки противоречивой информации.

Метапредметные

Создание условий для формирования умений:

- проводить измерения, наблюдения, опыты под руководством учителя;

- устанавливать причинно- следственные связи;

- осуществлять поиск информации;

- объяснять явления, анализировать, сравнивать, формулировать

выводы.

Предметные

Ученик научится:

- определять и называть вещества разных классов;

- классифицировать вещества;

- проводить простые опыты, наблюдения;

- правилам техники безопасности при проведении опытов,

наблюдений;

Ученик получит возможность научиться:

- объяснять суть процессов в ходе опытов;

- называть признаки и отличия веществ;

Осознавать необходимость соблюдения правил по технике безопасности ;

- различать разные группы веществ: оксиды, основания, кислоты и

соли.

- применять знания на практике.

Учебно-тематическое планирование 8-11 класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности	1	1	-	Входная диагностика.
2	Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием	4	1	3	Отчет о выполнении практической работы.
3	Тема 2. Химические реакции. Теоретические основы химии	10	2	8	Викторина. Тестирование. Отчет о выполнении практической работы.

4	Тема 3. Расчетные задачи по химии	10	4	6	Тестирование. Презентация. Отчет о выполнении практической работы.
5	Тема 4. Вездесущая химия	8	2	6	Квест –контроль. Отчет о выполнении практической работы.
6	Подведение итогов	1	1	-	Игра
	Итого:	34	11	23	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 8-11 класс

Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием – 4 часа

Вводное занятие. Лаборатория кабинета химии. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Правила и приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами.

Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами.

Аппарат Киппа, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов. Муфельная печь.

Реактивы и их классы.

Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Тема 2. Химические реакции. Теоретические основы химии. – 10 часов

Химические реакции. Классификация химических реакций.

Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических

реакций. Закон сохранения массы веществ. Закон эквивалентов

Расчеты по химическим уравнениям

Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.

Ионные уравнения. Качественные реакции на катионы и анионы.

Генетическая связь между классами соединений.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Классификация ОВР

Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов.

Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Изучение свойств веществ с определённым типом кристаллической решётки.

Электронные и структурные Аллотропия. Формулы веществ. Степень окисления.

Классификация и номенклатура неорганических веществ.

Характерные свойства основных классов неорганических веществ.

Тема 3. Расчетные задачи по химии –10 часов.

Химические формулы. Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс. Определение химических формул из данных о массовом соотношении элементов.

Моль – единица количества. вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль

Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения по молекулярной массе.

Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций.

Вывод химических формул по продуктам сгорания; по относительной плотности

Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примеси.

Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке.

Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества.

Расчеты, связанные с использованием плотности растворов.

Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.

Тема 4. Вездесущая химия – 8 часов

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд.

Всё о пище с точки зрения химика. Белки, жиры и углеводы. Микроэлементы и макроэлементы. Просмотр научно-популярного фильма «Еда».

Витамины. Пищевые добавки. Практическая работа «Анализ продуктов на содержание пищевых добавок».

Подведение итогов

Игра – квест

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Сведения о помещении:

- Учебный кабинет, соответствующий требованиям СанПиН, оборудованный ученическими столами и стульями, столом для учителя, вытяжным шкафом;

- лаборатория, оборудованная шкафами для реактивов, шкафами для инструментов и приборов.

Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий:

- перечень технических средств обучения (компьютер, принтер, мультимедиа-проекторы);

- оборудование: термометр химический, сетки металлические асбестированные, штатив металлический с набором колец и лапок, штатив для пробирок, спиртовка, пробирки, воронка лабораторная, колба коническая разной емкости, палочки стеклянные, пипетки глазные, стаканы химические разной емкости, стекла предметные, цилиндры мерные, чашки выпарительные, тигли фарфоровые, щипцы тигельные, бумага фильтровальная, цифровая лаборатория учащегося по химии.

Химические реактивы и материалы:

- Наборы кислот для химического эксперимента.
- Наборы щелочей для химического эксперимента.
- Необходимые наборы солей для проведения химического эксперимента.

- Набор индикаторов для определения среды веществ.
- Набор металлов и оксидов металлов для химического эксперимента.

- Другие вещества: пероксид водорода, аммиак, крахмал.

Перечень графических средств:

- "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева".

- "Таблица растворимости кислот, оснований, солей в воде и среда растворов".

- "Электрохимический ряд напряжений металлов".

- "Правила техники безопасности в кабинете".

Учебный комплект на каждого воспитанника (тетрадь, ручка, карандаш, фломастеры, набор цветной бумаги, альбом и т.п.)

Дидактический материал:

1. Тестовые задания.
2. Инструкции для проведения практических работ.
3. Анкеты.
4. Карточки с заданиями.

Информационно обеспечение

1. «Опыты и эксперименты / Л. Д. Вайткене, М. Д. Филиппова – Москва: Издательство АСТ, 2017. – 160 с. : ил. – (Энциклопедия занимательных наук для детей).

2. «Воз и маленькая тележка чудес. Опыты и эксперименты для детей от 3 до 7 лет / Автор-составитель: Зубкова Н.М. – СПб.: Речь, 2006. – 64 с.

3. Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – Д.: ВАП, 1994. – 527 с.

Электронные ресурсы:

1. Химические опыты для детей:

<https://multiurok.ru/blog/khimicheskie-opyty-dlia-dietiei.html>

2. Химия. <https://www.lektorium.tv/chemistry-materials>;

3. Занимательные опыты

4. Химик (сайт по химии: <https://xumuk.ru/>)

Кадровое обеспечение

Программа реализуется учителем химии

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, фото.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: мини проекты.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

методы обучения: наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, проектный.

воспитания : убеждение, поощрение, упражнение, мотивация.

– формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая;

– формы организации учебного занятия: защита проектов, игра, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, эксперимент;

– педагогические технологии: технология группового обучения, технология модульного обучения, технология развивающего обучения,

технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология;

Цель контроля: сбор и анализ полученных обучающимися по программе «Лаборатория химических экспериментов» результатов; установление их соответствия поставленным целям, а также в прогнозирование дальнейших перспектив развития детей.

Задачи контроля:

-определение уровня теоретической подготовки и степени сформированности практических умений и навыков учащихся;

-анализ полноты реализации темы, раздела или всего курса дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы;

-соотнесение планируемых и реальных результатов образовательной деятельности;

-выявление причин, способствующих или препятствующих полноценной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы;

-корректировка содержания программы и применяемых форм организации занятий и методов обучения.

Виды контроля:

- Входной контроль проводится в начале обучения по программе в форме беседы.

-Текущий контроль проходит после изучения каждого раздела программы, предусматривает различные диагностические процедуры по усвоению программного материала и личностного развития учащихся: индивидуальный опрос, наблюдение за коллективной работой по выполнению практических работ, наблюдение за динамикой становления личностных качеств учащихся.

-Итоговый контроль проводится по завершении учебного периода обучения, проходит в форме тестирования и квест-контроля.

Способы и формы фиксации результатов: перечень вопросов к устному опросу, протоколы наблюдений, фото и видео процесса работы, отзывы учащихся, благодарности, грамоты, дипломы.

Способы и формы предъявления результатов: презентации учащихся, анализ и оценка опросов и наблюдений, участие в районных и областных конкурсах сельскохозяйственной направленности.

Оценочные материалы

Для определения достижения планируемых результатов освоения программы предусмотрены разнообразные формы, методы диагностики критерии оценки. Результаты контроля заносятся в диагностические карты и отражают уровень освоения планируемых результатов дополнительной общеобразовательной программы «Лаборатория химических экспериментов».

Критерии оценки результативности отражают:

- уровень теоретических знаний (широту кругозора; уровень восприятия теоретической информации; осмысленность и свободу использования специальной терминологии);
- уровень практической подготовки учащихся (соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием, оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности; соблюдение правил техники безопасности при выполнении практических работ);
- уровень развития и воспитанности учащихся (культура организации выполнения практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных и коммуникативных способностей).

Степень выраженности оцениваемого качества: высокий, средний, низкий уровень.

Вид оценочной системы: баллы.

Методы оценки планируемых результатов:

Показатель	Формы и методы диагностики
Уровень сформированности теоретических знаний	- тестирование; - наблюдение; - контроль при выполнении практической работы
Уровень практической подготовки учащихся	- наблюдение; - оценка выполнения нормативов; - практическая работа
Уровень развития личности учащихся	- наблюдение; - анкетирование

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Критерии связаны с целями и задачами программы и состоят из показателей, внешне проявляющихся признаков.

Оценка уровня теоретической подготовки:	
Высокий уровень	успешное освоение обучающимся более 70% содержания дополнительной общеобразовательной программы; осознанное употребление специальных терминов в полном соответствии с их содержанием.
Средний уровень	Успешное освоение обучающимся от 50% до 70% содержания дополнительной образовательной программы; употребление специальных терминов не в полном соответствии с их содержанием.
Низкий уровень	успешное освоение обучающимся менее 50% содержания дополнительной образовательной программы; употребление специальных терминов в полном несоответствии с их содержанием или избегание употребления специальных терминов.
Оценка уровня практической подготовки:	
Высокий уровень	успешное освоение обучающимся более 70% умениями и навыками, предусмотренными программой; самостоятельное выполнение практической работы в соответствии с инструкцией и в соответствии с правилами техники безопасности.
Средний уровень	успешное освоение обучающимся от 50% до 70% умениями и навыками, предусмотренными программой; выполнение практической работы в соответствии с инструкцией по образцу или с помощью педагога, в соответствии с правилами техники безопасности.
Низкий уровень	успешное освоение обучающимся менее 50%, частичное выполнение практической работы по образцу или с помощью педагога, отсутствие практических навыков в работе с химической посудой и реактивами, нарушение правил техники безопасности.

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.

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;
- Презентация итогов работы на заседании школьного научного общества.

Методы и приемы.

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

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

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 в воспитании 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.

Средства:

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

Методы контроля: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

список литературы, рекомендованный педагогам

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9.- с. 73-80.

2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция «Неорганические соединения в нашей жизни»// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.

3. Газизулина Р.С. Информационные технологии и компьютерные средства на уроках химии. [Электронный ресурс]. Социальная сеть работников образования. nsportal.ru/

4. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985

5. Дулуш Ч.С. Программа кружка «Чудеса химии». Электронный ресурс]. https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/programma_kruzhka_chudes_a_himii_055339.html

6. Запольских Г.Ю. Элективный курс «Химия в быту»// Химия в школе. -2005.- № 5. - с. 25-26

7. Злотникова Э.Г. Урок окончен – занятия продолжают. Внеклассная работа по химии. М.,» Просвещение». 1992.

8. Немухина Н.Р. Программа кружка по химии «Чудеса химии в повседневной жизни человека». [Электронный ресурс] <https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/572166/>

9. Цыбилова С.Э. Здоровьесберегающие образовательные технологии. [Электронный ресурс]. Социальная сеть работников образования. nsportal.ru.

10. Чупрун М.А. Прикладная творческая деятельность учащихся в исследовательской деятельности по химии. [Электронный ресурс]. http://vio.uchim.info/Vio_90/cd_site/articles/art_2_6.htm

11. Яковишин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. «Химия в школе».- 2004.- № 9.- с. 61-65.

список литературы, рекомендованной обучающимся

1. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985.

2. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. - Ярославль: Академия К, Академия холдинг, 2000.

3. Кукушкин Ю.Н., Химия вокруг нас. - М.: Высшая школа, 1992.

4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. «Домашняя химия, химия в быту и на каждый день». - М.: «РЭТ», 2001.

5. Энциклопедия для детей. Химия. - М.: Аванта +, 2003