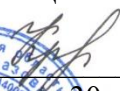


муниципальное общеобразовательное учреждение «Спас-Суходревская основная общеобразовательная школа», Малоярославецкий район Калужской области

ПРИНЯТО Педагогическим советом МОУ «СПАС-СУХОДРЕВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор МОУ «СПАС-СУХОДРЕВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  (Н.А. Кривовских) Приказ № 76-од от «30» августа 2023 г.
---	--



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Химия и жизнь» для учащихся 8-9 классов

Направленность: естественно-научная

Возраст учащихся:

Срок реализации: 1 год (1-ое полугодие или 2-ое полугодие)

Количество часов в неделю -1

Всего часов:17

Автор:
учитель химии и биологии
Тарасова Е.А.

Содержание

Раздел 1	Комплекс основных характеристик образования	3
1.1	Направленность дополнительной общеобразовательной программы	4
1.2	Актуальность	4
1.3	Педагогическая целесообразность	4-5
1.4	Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ	5-6
1.5	Адресат программы	6-7
1.6	Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы	7
1.7	Формы обучения	7
1.8	Режим занятий	8
1.9	Особенности организации образовательного процесса	8-9
1.10	Цель программы	9-10
1.11	Задачи программы	10
1.12	Учебный план	10-12
1.13	Содержание программы	12-20
1.14	Планируемые результаты	21-23
Раздел 2	«Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»	
2.1	Календарный учебный график программы	23-24
2.2	Условия реализации программы	24-26
2.3	Формы аттестации	26-27
2.4	Оценочные материалы	27-28
2.5	Методические материалы	28-29
2.6	Список литературы	29-30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Химия и жизнь» имеет естественнонаучную направленность, реализуется в рамках программы «Точка Роста».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности. Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы и дополнительного образования.

Предлагаемая программа химического кружка ориентирована на учащихся 8-х и 9-х классов, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества. Актуальность программы – соответствие основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу/запросам родителей и детей; обоснование актуальности должно базироваться на фактах – цитатах из нормативных документов, результатах научных исследований, социологических опросов, подтверждающих необходимость и полезность предлагаемой программы; Отличительной особенностью данной программы являются: Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента. Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине. Простота и доступность лабораторного эксперимента данного кружка, что имеет большое значение для малокомплектных сельских школ с довольно низкой технической обеспеченностью. Данный кружок адресован не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека.

Раздел 1 Комплекс основных характеристик программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия и жизнь» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Калужской области, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Дополнительная общеобразовательная программа содержит все необходимые компоненты, предусмотренные следующими нормативными документами:

Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р;

Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей";

Письмом Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы»).

Реализация данной программы строится на свободе выбора, она соответствует возрастным и индивидуальным особенностям детей соответствующего возраста, ориентирована на достижение метапредметных и личностных результатов, носит творческий и продуктивный характер, способствует социализации учащихся и формированию у них общей культуры через применение групповых форм работы.

Программа разрабатывалась в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ и включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Направленность.

Направленность программы: естественнонаучная.

Программа «Химия и жизнь» предназначена для проведения занятий, не входящих в рамки основной образовательной деятельности (в рамки основных образовательных программ (учебных планов), федеральных государственных образовательных стандартов).

Программа ориентирована на развитие творческих способностей учащихся, дает возможность заниматься научно-исследовательской деятельностью, прививает практические умения и навыки по проведению экспериментов.

1.2. Актуальность.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Дополнительная общеобразовательная программа «Химия и жизнь» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического образования учащиеся приобрели химические знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобрели умения и навыки в постановке химического эксперимента, в работе с научной и справочной литературой, научились делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде.

1.3. Педагогическая целесообразность.

Программа «Химия и жизнь» даёт учащимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета химии, необходимые для получения дальнейшего образования. Идея личностно-ориентированного подхода, заложенная в основу программы, допускает возможность широкого варьирования учебного материала педагогом при его конкретизации, создание индивидуальных образовательных маршрутов.

Формирование гуманистических и экологических представлений является важнейшей задачей химического образования. Предметом изучения в предложенной программе является не просто химия, а химия по отношению к человеку и природе, значение различных веществ в природных закономерностях и в жизни человека. В программе большое значение имеют метапредметные связи с другими учебными дисциплинами: биологией, географией, экологией, физикой. Таким образом, предлагаемая программа «Химия и жизнь» направлена на реализацию основных идей новой концепции химического образования:

а) оживление эксперимента: формирование умений обращаться с веществами, биологическими и химическим лабораторным оборудованием, простейшими пробами;

б) приобщение и развитие у учащихся исследовательских умений;

в) отход от чрезмерной абстрактности химии, усиление прикладной направленности;

г) показ тенденции интеграции смежных наук: биология, химии, географии, физики и др. с целью создания целостной картины окружающего мира. Предлагаемая программа «Химия и жизнь» развивает систему знаний о мире, прививает практические умения и навыки по проведению экспериментов. Программа дает возможность развивать творческие способности учащихся, заниматься научно-исследовательской деятельностью, повысить общественно-полезную направленность деятельности объединения дополнительного образования.

1.4. Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия и жизнь» является практико-ориентированной. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы. Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии.

Важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты или в рамках научного общества учащихся. Учебно-исследовательская деятельность имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где учащиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. Результатом такой деятельности являются выполненные учащимися исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые учащиеся представляют на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

Реализация программы «Химия и жизнь» основывается на обще дидактических принципах доступности последовательности, системности, связи теории с практикой. Особо актуальными при реализации программы признаются следующие принципы.

1) *Принцип научности* формирует у учащихся понятия через раскрытие причинно-следственных связей явлений, процессов, событий; проникновение в сущность явлений и событий; раскрытия истории развития культуры, борьбы тенденций; ориентации на междисциплинарные научные связи.

2) *Принцип связи обучения с жизнью* реализуется через использование на занятиях жизненного опыта учащихся, приобретенных знаний в практической деятельности, раскрытие практической значимости знаний.

3) *Экологический принцип* поможет обучающимся углубить знания о взаимосвязи организма с окружающей средой, заложить основы правильного понимания вопросов природы, направленных на решение проблемы защиты восстановительных механизмов биосферы от разрушения, организовать практическую деятельность по охране природы.

4) *Принцип эвристической среды* означает, что в социальном окружении доминируют творческие начала при организации деятельности объединения. При этом творчество рассматривается как необходимая составляющая жизни каждого человека и как универсальный критерий оценки личности и отношений в коллективе.

5) *Принцип природосообразности*. Воспитание должно основываться на научном понимании естественных и социальных процессов, согласовываться с общими законами развития человека сообразно его полу и возрасту. Образование строится в соответствии с природой ребенка, его психической конституцией, его способностями. Содержание

программы должно быть безопасным, целесообразным, соразмерным. Осуществление данного принципа дает возможность построить «индивидуальные маршруты» каждому обучающемуся объединения. Это в свою очередь открывает очевидные плюсы: психическое здоровье, отсутствие комплексов, глубокие и прочные знания и умения в соответствии с интересами, запросами личности.

6) *Принцип интегративности* предполагает включение в образовательно-воспитательный процесс знаний по экологии, биологии, истории, краеведению, этике, литературе.

Адресат программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия и жизнь» разработана для учащихся 14-16 лет.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, показателей о возрастных особенностях учащихся и порядка проведения занятий.

Занятия проводятся в группах, 10 человек.

Программа может быть адаптирована для учащихся с особыми образовательными потребностями.

Условия набора учащихся: принимаются все желающие по заявлениям родителей (законных представителей).

1.6. Уровень программы, объем и сроки.

Уровень программы углубленный или научно-исследовательский.

Объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия и жизнь» составляет 17 часов.

Срок реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия и жизнь» составляет 1 год обучения, 17 часов за один год обучения.

1.7. Формы обучения.

Очная, т.к. обучение осуществляется в МОУ по установленному расписанию при взаимодействии педагог-ученик.

Обучение проводится очно.

Во время освоения учащимися данной программы предполагается применение уровневой дифференциации, технологий развивающего и проблемного обучения, технологии проектов.

Основной принцип проведения занятий – это руководство деятельностью детей, давая им возможность самостоятельно искать пути решения проблемы, возможность узнать всё, что их интересует, и запомнить обязательный минимум.

При проведении занятий допускается использование электронных образовательных ресурсов и дистанционных образовательных технологий, что позволяет:

- обеспечить доступность образования для учащихся, имеющих временные ограничения возможностей здоровья и не имеющие возможности регулярно посещать образовательные учреждения (находящихся на госпитализации в медицинских учреждениях, санаториях, дома и т.п.);

- обеспечить возможность продолжения образовательного процесса в условиях введения карантина;

- обеспечить доступность образования для детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья, детей, имеющих поведенческие проблемы;

- обеспечить возможность получения дополнительного образования с использованием дистанционных технологий (например, учащиеся, временно находящиеся в другом от основного места проживания городе: длительная командировка родителей и т.п.).

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительностью 45 минут, одно полугодие.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструктажам.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей учащихся и порядка проведения занятий.

Организация обучения по программе осуществляется на базе МОУ «СПАС-СУХОДРЕВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА».

Особенности организации образовательного процесса.

Основной формой организации образовательного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение таких форм, как деловая игра, экскурсия, тренинг, дискуссия, дебаты, конференция, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации своей познавательной деятельности в руки обучающихся.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ, которые должны проводиться в специально оборудованной химической лаборатории или кабинете.

Химическая лаборатория, а также кабинет химии являются зонами особого риска, поэтому не только на первом, но и на всех последующих занятиях следует уделять пристальное внимание вопросам безопасности труда, правилам обращения с химическим оборудованием и реактивами, проводить инструктажи, демонстрировать отдельные приемы, опираясь при этом на нормативные документы, имеющиеся в образовательном учреждении. Выполнение лабораторных и практических работ дает возможность учащимся самостоятельно открывать для себя что-то новое, делать выводы, анализировать ситуацию с выдвижением гипотез, что ведет к более глубокому усвоению химических понятий и процессов.

При выборе форм и приемов организации процесса обучения следует учитывать, что данная программа носит практический характер. Теоретические сведения усваиваются детьми в ходе практической работы, выполнения проекта или бесед с педагогом. Очень эффективно может быть использован проектный метод обучения, особенно при реализации курсов вариативного блока. Теоретическая часть предполагает пояснение по каждой теме, а также заслушивание и обсуждение сообщений, заранее подготовленных учащимися. (Можно включить в «паузы отдыха» элементы занимательности: разгадывание кроссвордов, ребусов, викторины, игры, просмотр слайдов и т.п.) В практическую (экспериментальную) часть включены такие виды работ, опытов, которые соответствуют возрастному уровню детей 8 класса. Предлагаемая методика выполнения экспериментальных работ доступна для обычной школьной лаборатории и не требует дополнительных материальных затрат на приобретение оборудования и реактивов. Увлекательные химические опыты с природным материалом, собранным самими учащимися, и маленькие «открытия» не только расширяют кругозор, углубляют знания, но и воспитывают любовь к родной природе, своему краю, а значит бережное отношение к ней. А сочетание развитого интереса к исследовательским умениям является основой для дальнейшей профориентации учащихся. Программа, увязывающая вопросы химии, биологии, географии позволяет показать взаимосвязь наук и производства, нацеливает и побуждает учащихся на решение актуальных экологических, экономических и сырьевых проблем нашего края. Творчески продуманный подход к организации и проведение занятий воспитывает учащихся в духе сознательного отношения к делу, приобщает к чтению дополнительной литературы, самостоятельному поиску и видимым результатам своего творческого труда.

1.10. Цель программы.

Основной целью программы является расширение кругозора обучающихся при изучении химических явлений, происходящих в окружающем нас мире.

Выделяются следующие **дополнительные цели:**

формирование устойчивого интереса к химии и предоставление учащимся возможности реализовать свой интерес к выбранному предмету;

выявление и уточнение уровня готовности к освоению предмета «Химия» и развитию исследовательских способностей;

способствовать созданию более осознанных мотивов изучения химии;

создавать условия для подготовки к экзаменам по химии как по вероятному предмету будущего профилирования;

1.11. Задачи программы.

Для выполнения поставленной цели решаются следующие задачи:

расширить представление о сферах применения химии в производстве, быту;

формировать представление о химии как части общечеловеческой культуры;

способствовать пониманию значимости химии для общественного прогресса;

убедить в необходимости владения конкретными химическими знаниями для применения в практической деятельности;
 расширить сферу применения химических знаний;
 развивать мышление;
 формировать навыки постановки научного эксперимента;
 готовить к профильному обучению и выбору профильных курсов в старших классах;
 ориентировать на профессии, которые связаны с химией.

1.12. Учебный план

	Всего	Практика		Использование оборудования «роста»
Введение. "Мир так интересен, но как его понять?" Инструктаж по ТБ.			Практическая работа «Знакомимся с химической лабораторией, ее оборудованием, с правилами безопасности в ней»	Цифровая лаборатория «Химия»
Свойства вещества.			Практические работы: 1. Изучаем свойства веществ. 2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции. 3. Изучение строения пламени. Нагревательные приборы.	
Изучение состава вещества - центральное звено химии			Практические работы: 1. Разделение смеси чернила-вода хроматографией.	
Какие бывают вещества?			Практические работы: 1. Получаем, собираем и определяем кислород и водород. 2. Изучаем свойства металлов. 3. Получение меди из малахита.	
Язык химии.			Составление формул веществ и уравнений химических реакций	
Многообразие веществ.			Проведение лабораторных опытов	Цифровая лаборатория «Химия»
Круглый стол «Взгляд на мир вокруг нас с помощью химии»				
Внутри атома. Самый главный			Химический вечер о жизни и деятельности Д.И.	

закон химии.			Менделеева. Интеллектуальная игра "Что? Где? Когда?" по периодической системе и характеристике элементов	
Как устроено вещество?			Эксперименты по выращиванию кристаллов.	Цифровая лаборатория «Химия»
Растворы вокруг нас			Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	Цифровая лаборатория «Химия»
Мир химических реакций			Решение расчетных задач	
В мире неметаллов			Экспериментальные задачи с участием неметаллов	Цифровая лаборатория «Химия»
В мире металлов			Экспериментальные задачи с участием металлов и сплавов	
Итоговые занятия.			Химический вечер "Химические чудеса"	

1.13. Содержание программы

1. Введение. "Мир так интересен, но как его понять?"

Теория (углубленный уровень). Давайте познакомимся. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Предмет химии. Происхождение слова "химия". Место химии среди наук о природе.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Химия - экспериментальная наука.

Практика (углубленный уровень). Знакомство с группой. Инструктаж по правилам поведения на занятиях. Практическая работа «Знакомимся с химической лабораторией, ее оборудованием, с правилами безопасности в ней». Консультация «Оформление проектной папки».

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень. Составление индивидуального плана проектной деятельности на год.

Свойства вещества.

Теория (углубленный уровень) Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Э.Шталь - основоположник теории флогистона. Роль М.В.Ломоносова и Ант.Лавуазье в объяснении реакции горения. **Практика (углубленный уровень).**

Лабораторные опыты:

1. Рассматривание предметов, сделанных из одного и того же вещества.
2. Рассматривание предметов, сделанных из разных веществ.
3. Рассматривание веществ с разными физическими свойствами.

Практические работы:

1. Изучаем свойства веществ.
2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции.

Лабораторные опыты:

1. Выполнение опытов, иллюстрирующих физические и химические явления.

Практические работы:

1. Изучение строения пламени. Нагревательные приборы.

Изучение состава вещества - центральное звено химии

Теория (углубленный уровень) Из чего состоят вещества? Делимо ли вещество до бесконечности? Атом - неделимая частица, составная часть всех веществ. Молекулы. Химический элемент. Вещества простые и сложные. Ознакомление с символами элементов. Символы H, O, S, P, C, I, Br, Cl, Si. Понятие химической формулы. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография.

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.

Лабораторные работы:

1. Рассмотрение образцов простых и сложных веществ, минералов и горных пород.

Практические работы:

1. Разделение смеси чернила-вода хроматографией.

Какие бывают вещества?

Теория (углубленный уровень) Классификация веществ на простые и сложные. Деление простых веществ на металлы и неметаллы. Символы металлов Al, Fe, Си, К, Na, Са, Ва, Mg, Ag, Au, Hg, Ni, Cr, Mn. Кислород, его открытие. Получение кислорода из перманганата калия. Собираение кислорода двумя способами: методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Определение кислорода. Горение серы, угля и железа в кислороде. Водород - самый легкий газ. История его открытия. Горение водорода "Гремучая смесь". Определение водорода, получение. Углекислый газ. Получение его из мрамора или мела. Определение углекислого газа с помощью известковой воды. Состав воздуха. Изучение состава воздуха. Роль А.Лавуазье. Понятие об инертных газах. Неон, аргон, их применение. Кислоты. Кислоты в природе. Растворение кислот в воде. Действие серной кислоты на ткань. Меры предосторожности при работе с кислотами. Действие кислот на индикаторы. Основания. Растворение оснований в воде. Щелочи. Действие щелочей на организм человека. Меры предосторожности при работе со щелочами. Действие щелочей на индикаторы. Соли. Какие бывают соли? Соли в природе. Поваренная соль. Роль поваренной соли в истории человечества. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль для живых организмов.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Металлы древности. Бронзовый и железный века. Получение металлов в древности. Период алхимии. Вещества-невидимки. Пневматическая химия. С.Гейлс и его пневматическая ванна. Пластмассы и волокна. Зачем они нужны человеку; Из чего их получают.

Практика (углубленный уровень).

Лабораторные работы:

1. Изучаем свойства металлов.
2. Рассмотрение сплавов меди и железа.
3. Обнаружение кислот в продуктах питания.
4. Действия индикаторов на кислоты и щелочи.
5. Растворение оснований в воде.
6. Рассмотрение образцов солей.

Практические работы:

1. Получаем, собираем и определяем кислород и водород.
2. Изучаем свойства металлов.

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.

Лабораторные работы:

1. Рассматривание образцов пластмасс и волокон.

Практические работы:

1. Получение меди из малахита.

5. Язык химии.

Теория (углубленный уровень). Состав веществ. Химическая формула. Валентность. Определение валентности по химической формуле. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Сущность химической реакции. Типы химических реакций: разложения, замещения и обмена. Реакции экзо- и эндотермические. Реакции обратимые и необратимые. Скорость химических реакций.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Современные теории бинарности элементов.

Составление формул бинарных соединений по валентности элементов.

Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализаторы и ингибиторы.

Практика (углубленный уровень). Лабораторные опыты:

1. Разложение малахита при нагревании.
2. Замещение меди в растворе хлорида меди (2) железом.

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.

Лабораторные опыты:

1. Изучение влияния различных условий на скорость химических реакций.

6. Многообразие веществ.

Теория (углубленный уровень). Классификация и свойства веществ. Многообразие веществ. Классификация веществ по составу. Оксиды, их состав. Получение оксидов реакцией горения простых и сложных веществ. Составление уравнений реакции горения сложных веществ. Условия возникновения и прекращения горения. Медленное окисление. Меры предупреждения пожаров. Классификация оксидов на основные, кислотные, амфотерные. Кислоты, их состав, классификация на кислородосодержащие и бескислородные, на одноосновные, двухосновные и трехосновные. Кислотный остаток. Валентность кислотного остатка, роль кислот для организмов растений, животных и человека. Основания, их состав. Гидрооксогруппа. Щелочи и нерастворимые в воде основания, составление формул солей по валентности металла и кислотного остатка. Классификация солей на средние, кислые и основные. Пищевая сода и малахит как примеры кислой и основной солей, соли организмы в организме человека. Реакция нейтрализации.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Составление уравнений реакции горения сложных веществ.

Практика (углубленный уровень). Лабораторные работы:

1. Рассмотрение образцов оксидов, оснований, солей.
2. Исследование продукта горения угля в кислороде.
3. Ознакомление со свойствами гидроксидов натрия, кальция, меди (2) или железа (3).
4. Взаимодействие щелочей с кислотами.
5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

7. Итоговые занятия.

Теория (углубленный уровень). Химия во всех сферах жизни. Основные направления развития химии в мире и в нашем городе, области, стране.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Возможности дальнейшей разработки, развития темы научно-исследовательской работы.

Практика (углубленный уровень). Круглый стол «Взгляд на мир вокруг нас с помощью химии»

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень. Отчетная конференция по реферативным и экспериментальным работам. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».

Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного химика». Анализ портфолио исследовательских работ и проектных папок. Анализ итогов конференции.

8. Внутри атома. Самый главный закон химии.

Теория (углубленный уровень). Эволюция представлений об атомном строении вещества. Атомистика древних ученых. Роль М.В.Ломоносова и Д.Дальтона в развитии учения об атомах и молекулах. Сложное строение атома. Модели атомов. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Протонно-нейтронная теория. Состояние электронов в атоме. Понятие квантовых чисел. Состав, строение и свойства элементов, в атомах которых заполняются 1, 2, 3 энергетические уровни. Свойства атомов: радиус, энергия геонизации, сродство С к электрону, электроотрицательность, изменение этих свойств в периодах и главных подгруппах. Периодический закон строения атомов. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева - отображение периодического закона. Связь строение атома, свойств элемента и его соединений с положением его в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Особенности заполнения электронных оболочек атомов больших периодов. Понятие о лантаноидах и актиноидах.

Практика. Урок-путешествие в историю химии. Попытки классификации элементов. Сообщения о работах; о классификации элементов, которые были предложены учеными химиками. Химический вечер о ЖИЗНИ и деятельности Д.И. Менделеева (План: Детство и юность. Учеба в университете и за границей. Научные открытия. Педагогическая деятельность). Оформление музыкальное и художественное.

Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень. Интеллектуальная игра "Что? Где? Когда?" по периодической системе и характеристике элементов (Команды знатоков соревнуются между собой, набирая наибольшее количество фишек. Вопросы составлены так, чтобы учащиеся в ответах продемонстрировали свои знания о периодической системе и химических элементах.)

9. Как устроено вещество?

Теория (базовый уровень). Электронная природа химической связи. Способы образования и виды химической связи. Свойства ковалентной связи: длина связи, энергия связи, направленности связи. Геометрия молекул. Полярность связи и полярность молекул. Валентность с точки зрения электронных представлений. Сравнение понятий: валентность и степень окисления. Строение вещества. Уровни организации вещества. Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки. Связь состава и строения кристаллической решетки со свойствами веществ.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Понятие аллотропии на примере аллотропных видоизменений углерода-алмаза и графита. Причины многообразия веществ.

Практика. Демонстрации моделей кристаллической решетки. Эксперименты по выращиванию кристаллов.

10. Растворы вокруг нас

Теория (базовый уровень). Эволюция представлений о растворах. Физическая теория растворов. Тепловые явления при растворах. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева. Современная теория растворов как отображение теории электролитической теории Д.И.Менделеева.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Роль В.А.Кистяковского и И.А.Каблукова в создании теории растворов. Ион гидроксония, Донорно-акцепторная связь. Свойства ионов. Химические свойства электролитов. Свойства взаимодействующих ионов. Гидролиз солей. Электролиз расплавов и растворов.

Практика. Демонстрации:

1. Выделение и поглощение теплоты при растворении различных веществ.
2. Исследование некоторых свойств ионов, цвет, мылкость на ощупь, изменение цвета индикаторов.

3. Электролиз растворов хлорида меди (2) и ионида калия.

Лабораторные опыты:

1. Испытание растворов, солей индикатором.
2. Удаление воды с медного купороса. Превращение сульфата меди (2) в медный купорос.

Практические работы 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» Расчетные задачи:

2. Вычисление с применением понятий «кристаллогидраты».

3. Решение задач по теме «Растворы».

Решение задач на растворы а) % концентрации, б) молярная концентрация

Игра – представление «Вода - удивительное и уникальное вещество» (Команды готовят представление о воде в разных аспектах: Роль и значение воды в жизни людей и природы.

Вода как уникальный растворитель. Удивительные химические свойства воды. Экологическое значение воды, охрана воды и др.).

11. Мир химических реакций.

Теория (базовый уровень). Электронная природа химической реакции. Классификация химической реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Энергетика и направление химических реакций. Термодинамика, что она изучает. Изменение запаса энергии в реагирующей системе. Энтальпия. Тепловой эффект химической реакции. Законны Гесса. Энтальпии образования и сгорания веществ. Возможность и направление протекания реакций. Энтропия. Энергия Гибса. Условия самопроизвольного протекания реакции. Кинетика и химическое равновесие. Скорость химической реакции. Зависимость скорости от различных факторов. Закон действующих масс Гульдберга - Вааге. Кинетическое уравнение скорости. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вантгофа. Энергия активации.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализ и ингибирование. Механизм действия катализатора. Причины изменения скорости реакции от температуры и катализатора. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

Практика. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса и методом полуреакций. Расчетные задачи:

1. Расчеты тепловых эффектов химических реакций по теплоте образования или сгорания исходных и образующихся в результате реакции веществ.

2. Расчеты, связанные с возможностью протекания реакции с использованием стандартных энергий Гибса.

Демонстрации: 1. Опыты, показывающие смещение химического равновесия. Лабораторные опыты:

1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, поверхности соприкосновения, температуры.

2. Действие биологических ферментов на процесс разложения пероксида водорода.

12. В мире неметаллов.

Теория (базовый уровень). Обзор по положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Строение атомов.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Изменение состава, строение и свойств простых веществ-неметаллов, обработанных элементами: 1) одного периода; 2) одной группы периодической системы Д.И.Менделеева.

Практика. Демонстрации: Модели кристаллических решеток. Лабораторные опыты: Получение пластической серы. Расчетные задачи: Решение задач разных типов. Выпуск химической стенгазеты на основе изученного материала. Составление занимательных кроссвордов.

13. В мире металлов.

Теория (базовый уровень). Обзор металлов по положению в периодической системе Д.И.Менделеева и строению атома. Виды кристаллических решеток металлов. Сплавы. Кислородные соединения металлов; изменение их свойств в периодах и главных подгруппах периодической системы. Понятие о пероксидах и гидридах. Электрохимические процессы. Понятие об электродном потенциале. Электрохимический ряд напряжений металлов. Гальванический элемент.

Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень. Особенности заполнения электронных оболочек атомов металлов побочных подгрупп. Причина сходных значений радиусов атомов. Энергия ионизации этих элементов.

Практика. Демонстрации:

1. Модели кристаллических соединений металлов.
2. Образцы металлов и сплавов.
3. Окислительные свойства соединений хрома (4).

Лабораторные опыты:

1. Рассматривание образцов металлов и сплавов.
2. Составление гальванической пары.

Расчетные задачи: решение задач разных типов.

14. Итоговые занятия.

Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.

Практика. Химический вечер "Химические чудеса" Разработка сценария и репетиции. Дооформление портфолио и проектной папки. Итоговая конференция. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».

Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного химика». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

1.14 Планируемые результаты освоения программы.

Требования к уровню подготовки учащихся направлены на реализацию деятельностного, личностно-ориентированного подхода; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни.

К концу обучения учащиеся овладевают следующими компетенциями:

Личностный результат ориентирован на достижение всех трех уровней результатов внеурочной деятельности:

Учащиеся приобретают опыт социальных знаний о реальных событиях, с которыми сталкивается человек в повседневной жизни и практической деятельности.

Формируется позитивное отношение к базовым ценностям общества – человек, семья, природа, знания, труд, культура.

Каждый учащийся приобретает опыт самостоятельного социального действия: взаимодействие друг с другом, с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

Образовательный эффект достигается за счет приобретения практических знаний и опыта практических действий, способствующих развитию личности школьника, формированию его компетентности, идентичности.

Реализация программы предусматривает динамику становления и развития интересов обучающихся от увлеченности до компетентного социального и профессионального самоопределения.

Метапредметные результаты

Формируемые регулятивные УУД:

Определять цель деятельности на уроке самостоятельно и с помощью учителя;

Совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;

Планировать учебную деятельность на уроке и последовательность выполнения действий;

Высказывать свои версии и предлагать способы их проверки (на основе продуктивных заданий);

Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (справочные пособия, инструменты, подручные средства);

Определять успешность выполнения своего задания, причины затруднений, степень достижения планируемых результатов.

Формируемые познавательные УУД:

навыки решения проблем творческого и поискового характера;

навыки поиска (в различных информационных источниках), анализа, интерпретации, конструирования и представления информации;

навыки выбора наиболее эффективных способов действий, в том числе в ситуации исследования.

Формируемые коммуникативные УУД:

умение выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);

умение координировать свои усилия с усилиями других;

умение формулировать собственное мнение и позицию, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;

понимание возможности существования у людей различных точек зрения, умение ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии, стремление к координации различных позиций в сотрудничестве, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

Предметные результаты

В результате прохождения программы школьники получают более полное представление о химии как о сфере человеческой деятельности, о её роли в познании и практике, а также научатся:

- давать определения изученных понятий
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающих форму аттестации»

2.1. Календарный учебный график программы.

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется Календарным учебным графиком, который является приложением к программе. Календарный учебный график разрабатывается до начала каждого учебного года, согласовывается с руководителем структурного подразделения и утверждается директором МОУ

Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, утвержденных Постановлением от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14, п.8.3, приложение № 3 «Рекомендуемый режим занятия детей в организациях дополнительного образования»).

2.2. Условия реализации программы.

Материальное обеспечение программы

Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 10 человек (парты, стулья, доска, шкаф для УМК, переносная трибуна).

2) Кабинет-лаборатория, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 10 человек (лабораторные столы, оснащенные водой и газом; стулья, шкафы для демонстрационных моделей, инструментов, приборов, реактивов, химической посуды).

3) Компьютерный класс для занятий группы 10 человек, который укомплектован компьютерами с выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым компьютерным программным обеспечением.

4) Оборудование, необходимое для реализации программы:

4.1. Мультимедийная проекционная установка;

4.2. Принтер черно-белый, цветной;

4.3. Сканер;

4.4. Ксерокс;

5). Материалы и оборудование для лабораторных, практических и экспериментальных работ: микроскопы, весы технические и торсионные, холодильник, автоклав, настольная центрифуга, ступка, мельница, фильтровальная бумага, пинцеты, ножницы, термостат, термометры, термос, штативы, сушильный шкаф, спиртовки, газовые горелки. В достаточном количестве должна быть химическая посуда и реактивы.

6). Материалы для детского творчества (акварель, гуашь, белая и цветная бумага, картон и ватман для рисования и конструирования, фотоальбомы и др.).

7) Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А3, А4); клей; файлы, папки.

Методическое обеспечение программы:

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области химического образования и организации учебно-исследовательской деятельности. Для осуществления научного руководства исследовательскими работами детей или для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться научные сотрудники высшей школы, ученые-химики, экологи, практикующие специалисты, обладающие достаточным объемом знаний по возрастной психологии, знающие педагогические технологии, методы и формы работы, специфичные для учреждений дополнительного образования. Для проведения

диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми.

Дидактическое и методическое обеспечение (учебно-методический комплекс)

Для реализации программы «Химия и жизнь» сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется.

Учебно-методический комплекс имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

1. Методические материалы для педагога:

1. Методические рекомендации, конспекты занятий, сценарии мероприятий, памятки:

1.1. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей обучающегося в системе дополнительного образования детей. Разработчики Меняева И.И., Ильинская Т.М., Виноградова Л.А. Самара. СИПКРО. 2006.

1.2. Календарь конкурсных мероприятий по естественнонаучному направлению городского, регионального и всероссийского уровня.

1.3. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для старшего школьного возраста).

1.4. Методические рекомендации по проведению акции «Пять добрых дел во Всемирный день здоровья»

1.5. Консультация для обучающихся «Структура портфолио». 1.6. Консультация для обучающихся «Анализ материалов портфолио».

1.7. Методические рекомендации по проведению занятий: Сера. Соединения серы. Фосфор и его соединения. Минеральные удобрения.

1.8. Сысманова Н.Ю. Урок-путешествие «В мире кислот». / Открытый урок: методики, сценарии и примеры. № 4, апрель 2009.

2. Диагностический инструментарий:

2.1. Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе. Автор Л.В.Байбородова.

2.2. Методика диагностики уровня творческой активности учащихся. Авторы М.И.Рожков, Ю.С.Тюнников, Б.С.Алишев, Л.А.Волович.

2.3. Материалы для входной диагностики теоретических знаний по каждому курсу (анкета-тест «Знаю-не знаю»).

2.4. Материалы для входной диагностики практических умений по каждому модульному курсу (анкета-тест «Умею – не умею»).

2.5. Материалы для промежуточной диагностики усвоения отдельных тем программы (тесты, опросники).

2.6. Материалы для итоговой диагностики теоретических знаний по каждому модульному курсу (анкета-тест «Терминологический минимум юного химика»).

2.7. Материалы для итоговой диагностики практических умений по каждому курсу (критерии оценки итогов проекта).

2.8. Анкета для родителей «Удовлетворенность результатами посещения ребенком занятий объединения».

3. Организационно-методические материалы:

3.1. Перспективный план работы педагога на текущий год;

3.2. Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год;

3.3. Положения, письма, приказы организаторов конкурсов и конференций разных уровней по естественнонаучной направленности.

3.4. Инструкции по охране труда и технике безопасности.

2.3. Формы аттестации.

Текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной образовательной программы в течение учебного года. Текущий контроль складывается из

следующих компонентов. В начале учебных занятий педагогом и психологом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний учащихся в форме тестирования, анкетирования, собеседования. В течение всего курса обучения осуществляется оперативный контроль, позволяющий определить уровень усвоения программы, творческую активность учащихся, выявить коммуникативные склонности, готовность к саморазвитию.

Итоговый контроль проводится по завершению каждого курса программы, с учетом его особенностей. Педагог и психолог анализируют:

- усвоение ребенком норм и правил проведения химических практических работ;
- качество и способность учащегося работать самостоятельно и творчески;
- проявление инициативы к решению проблем ближайшего окружения;
- умение учащихся организовать и оформить учебно-исследовательскую работу;
- участие в мероприятиях (конкурс, олимпиада, акция, конференция и т.д.)

различного уровня.

2.4. Оценочные материалы.

В рамках программы для социопсихологического исследования учащихся используются следующие методики:

Методика диагностики и коррекции отношения к природе.

Автор: В.А. Ясвин, С.Д. Дерябо. Цель: исследовать тип доминирующей установки в отношении природы. Срок проведения: один раз в год.

Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе.

Автор: Л.В.Байбородова. Цель: изучение мотивов посещения занятий учащимися. Срок проведения: в начале года

Методика диагностики уровня творческой активности учащихся.

Авторы М.И.Рожков, Ю.С.Тюнников, Б.С.Алишев, Л.А.Волович. Цель: Цель: на основе выявленных критериев и эмпирических показателей провести сравнительный анализ изменений в сформированности у учащихся творческой активности:

Срок проведения: один раз в год.

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Подведение итогов реализации программы. В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится:

промежуточная аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам учебного года)

итоговая аттестация (оценка качества освоения программы обучающимися за весь период обучения по программе)

2.5. Методические материалы.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

1. Проектное обучение - проектная технология используется при работе с группами детей исследовательского уровня

2. Портфолио – в течение года каждый обучающийся готовит портфолио - сборник исследований и результатов, которые демонстрирует его усилия, прогресс и достижения в области химии. Презентация портфолио проводится в конце учебного года на итоговых занятиях в форме мини-конференции по защите портфолио или выставки портфолио.

3. Интерактивные технологии - Дебаты: переменное диалогическое общение, круглый стол: обмен мнениями, лаборатория химических проблем, лабораторная работа «Эврика! Я открываю...закон, явление». Деловая игра «Планирование работы

объединения на учебный год». Презентационный метод: Защита исследовательских проектов на конференциях различного уровня

4. Игровые технологии (Б.П. Никитин) - Игра «Расскажи мне о себе». Развивающие учебные игры «Критик – корректор». Ролевая игра «Заседание экспертного совета». Дидактические игры на занятиях

5. Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах) - Обучение в малых группах. Доклад малых групп. Выполнение коллективной лабораторно-практической работы, химического практикума

6. Информационные технологии - Поиск, сбор и систематизация текстовой информации и изображений с использованием Интернет. Создание компьютерных презентаций в программе Microsoft Power Point; Создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word. Компьютерные тестовые задания. Компьютерные учебные химические игры

7. Личностно-ориентированное развивающее обучение (И.С. Якиманская) - Составление индивидуального плана творческой, исследовательской или проектной деятельности на год. Практические задания, требующие: воспроизведение данных или репродукции, простых или сложных мыслительных операций, суммирования и обобщения данных, творческого мышления. Развивающие задания: сравнение явлений и свойств для выявления общего и существенных различий, объяснение общих свойств и различий, составление плана прочитанного, представление изученного в сжатой наглядной форме, написание рецензии, составление задачи, найти оригинальную идею.

2.6. Список литературы

Для детей:

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. / В.Н. Алексинский. - М.: Просвещение, 1999.
2. Герасимова Я.И. Химия нашими глазами. - М.: Просвещение, 1981.
3. Дыбина О.В. Из чего сделаны предметы. Сфера. М.,2010
4. Конарев Б.А. Любопытным о химии. – М.: Химия, 2011. – 54 с.
5. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. - М.: Просвещение, 1993.
6. Леенсон И.А. Удивительная химия. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 176 с. Плужников М.С., Рязанцев С.В. Среди запахов и звуков. - М.: Просвещение, 1991.
7. Романцева Л.М., Лещинская З.Л. Общая химия. - 2-е изд. - М.: Высшая школа, 1991.
8. Сомин Л. Увлекательная химия. – М.: Просвещение, 2013. – 32 с
9. Штемплер Г.И. Химия на досуге. - М.: Просвещение, 1993.
10. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия / Глав. ред. В.А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. – М.: Аванта+, 2003. – 640 с.

Для педагогов:

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия Москва.: «АСТ_ПРЕСС», 2002 год
2. Габрусева Н.И. Программно-методические материалы. М.Дрофа, 1999.
3. Гузей Л.С. Суровцева Р.П. Химия: вопросы, задачи, упражнения Москва.: «Дрофа», 2002 год
4. Гузей Л.С. Сорокин В.В. Суровцева Р.П. Химия 8 класс Москва.: «Дрофа», 2002 год
5. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие / А.И. Жебентяев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 206 с.
6. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии, М.: Просвещение, 1993.
7. Кузьменко Н.Е. Еремин В.В. Сборник задач по химии Москва «Оникс 21 век», 2003 год

8. Кузнецова Н.Е. Титова И.М. Гара Н.Н. Жегин А.Ю. «Химия 8 класс» Москва.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2002 год
9. Минченков Е.Е. Зазнобина Л.С. Смирнова Т.В. Химия 8 класс. Москва.: «Школьная Пресса», 2002 год
10. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. /- 2-е изд.- М.: Химия, 1986.
11. Ольгин О. Занимательные опыты по химии Москва.: «Детская литература», 2001 год
12. Радецкий Е.Н. Дидактические материалы по химии. 8-9 кл. М.: Просвещение, 2005.
13. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. М.: НИИ школьных технологий, 2005. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
14. Степин Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.
15. Химия нашими глазами. /Под ред. Я.И. Герасимова. - М.: Просвещение, 1981.
16. Хомченко Г.П. Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы Москва.: «Новая волна», 2010 год

Для родителей:

1. Качур Е. Увлекательная химия. – М.: Манн, Иванов, Фербер, 2020
2. Ольгин О. Чудеса на выбор. Забавная химия для детей. – М.: ИД Мещерякова, 2017
3. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ», М., 1995. - 34 с.
4. Шкурко, Д.И. Забавная химия: Занимательные, безопасные и простые химические опыты / Д.И. Шкурко. – М.: Детская литература, 1976. – 96 с. – (Знай и умей).

Интернет-ресурсы

Сайт «Занимательная химия: Интересные химические опыты и факты»
<http://www.alto-lab.ru/>

[Химия для всех](#) – иллюстрированные материалы для школьников по общей, органической и неорганической химии.

[ChemNet](#) – электронная библиотека учебных материалов по химии. Материалы для средней школы и абитуриентов.

[Таблица Менделеева онлайн. \(Flash\)](#)

[Таблица Менделеева онлайн. \(HTML\) Игры и приложения для изучения химии](#)