

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
«16» мая 2023 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ №1
Е.Ю.Герасименя
Приказ
от «16» мая 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Экспериментальная химия»**

Направленность:
естественнонаучная
Возраст обучающихся: 15 - 17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Малькова Ольга Николаевна,
учитель химии

г.Кушва
2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса дополнительного образования естественно-научной направленности «Экспериментальная химия» разработана для учащихся 10 – 11 классов, является дополнением и продолжением курса химии для детей с особыми образовательными потребностями, тех, у кого интерес к предмету выходит за рамки учебной деятельности.

Направлена на личностное развитие, углубление знаний по предмету, расширение представлений об устройстве химических процессов, овладение навыками работы с высокоточным оборудованием, изучение веществ и приемов безопасного обращения с химической посудой.

В современных условиях объём знаний резко и быстро возрастает, поэтому необходимо прививать учащимся умение самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в потоке информации, побуждать интерес и привычку к постоянному расширению кругозора. Все это в большой мере относится и к химическому образованию детей.

На занятиях курса в свободном общении с учителем, в обмене мнениями с одноклассниками в ходе коллективных дискуссий знания учащихся расширяются и углубляются, возникает интерес к творческой исследовательской работе и практическим занятиям по химии. Такая работа создает большие возможности для формирования межпредметных связей, особенно с физикой, экологией, географией и биологией, в развитии которых огромная роль принадлежит химии. Это способствует формированию научного мировоззрения.

Химический эксперимент – важный источник знаний. В сочетании с техническими средствами обучения он способствует более эффективному овладению знаниями, умениями и навыками. Систематическое использование химического эксперимента помогает развивать умения наблюдать явления и объяснять их сущность в свете изученных теорий и законов, формирует и совершенствует экспериментальные умения и навыки, прививает навыки планирования своей работы и осуществления самоконтроля, воспитывает аккуратность, уважение и любовь к труду. Химический эксперимент способствует общему воспитанию и всестороннему развитию личности.

Овладение экспериментальными умениями и навыками необходимо не только для успешного усвоения содержания курса химии, но и при продолжении образования в вузах и для будущей производственной деятельности.

Нормативно-правовые основы.

Дополнительная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Экспериментальная химия» составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно-методических документов и регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности» с изменениями;

4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015г. № 09-3242;

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

6. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. министерством просвещения РФ 28 июня 2019 года № МР-81/02вн);

7. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).

Актуальность программы.

Основной целью современной системы образования является интеллектуальное и нравственное развитие личности, формирование критического мышления, умения работать с информацией, а также в группе. В связи с этим одним из перспективных направлений в работе является организация исследовательской деятельности учащихся с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Ключевое значение имеет обучение ребят навыкам экспериментальной работы; исследования; моделирования с использованием новейших технологий и оборудования центра «Точка роста», а также программного обеспечения, позволяющего обрабатывать результаты практической работы. Одним из показателей результативности освоения естественнонаучной программы является участие обучающихся в олимпиадах, конференциях, фестивалях, конкурсах, где они могут продемонстрировать не только знания теории, но и навыки практической деятельности, компетенции по предметам.

В связи с тем, что данная программа «Экспериментальная химия» реализуется в старших классах, она так же имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление и найти своё место в жизни.

Актуальность программы заключается в том, что на современном этапе развития общества она отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное и здоровьесберегающее воздействие, способствует формированию эстетических и нравственных качеств личности, приобщает детей к творчеству.

Программа модифицированная, явилась результатом анализа и переработки многих дополнительных программ естественно – научной направленности, что говорит о том, что данное направление актуально для развития гармоничной личности.

Отличительные особенности.

В соответствии с Концепцией развития дополнительного образования одним из принципов проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных программ является разноуровневость, т.е. соблюдение требований, позволяющих учитывать разный уровень развития учащихся и разную степень освоения ими содержания.

Количество часов, выделенных в школьном курсе на практические работы, недостаточно для полного усвоения предмета. С помощью программы “Экспериментальная химия” обучающиеся приобретут и закрепят экспериментальные навыки в работе с веществами, выполняя практические задания различного уровня сложности. Новизна данной программы заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета, с помощью проблемно-ситуативного обучения с использованием кейс - технологии, что позволяет строить обучение учащихся с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни.

Отличие данной программы от предшествующих программ не только в содержании экспериментальных опытов, связанных с непосредственной деятельностью в быту и природе, с изучением влияния разных компонентов на здоровье человека, но и в осуществление проектной и учебно-исследовательской деятельности, а также участие в олимпиадном и турнирном движении, образовательных интенсивах и кейс – чемпионатах.

В основу данной программы естественно-научной направленности «Экспериментальная химия» положен принцип проблемно – развивающего

обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8—9 классах, что позволяет применять разноуровневый подход к дальнейшим занятиям, именно поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществах и химических процессах, закреплять и повторять пройденный материал в активной памяти обучающихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения. А также позволяет расширять пространство и возможности развития творческой, активной умственной деятельности, повышения мотивации обучающихся, создает среду для самосовершенствования, самопознания, реализации лучших идей и проявления таланта.

Овладение при решении практических задач методами познания – наблюдением, описанием, измерением, экспериментом, умением обрабатывать, объяснять результаты и делать выводы через организацию проблемно – развивающего обучения, является одним из важных требований к предметным результатам химического образования школьников согласно ФГОС основного и среднего общего образования.

Содержание программы строится по модульному принципу, предполагающему возможность обеспечивать вариативность, гибкость и мобильность, позволяя педагогу обеспечивать качество освоения программы обучающимися, в том числе за счет построения индивидуального образовательного маршрута обучающегося.

Модульный принцип – это доступность освоения любого модуля для учащихся с любым видом и типом психофизиологических особенностей, и их освоением материала.

В модельной дополнительной программе «Экспериментальная химия» выделяется четыре основных групп модулей, а именно: Стартовый, Методы научного познания, Органическая химия, Индивидуальный.

Стартовый модуль – это законченная единица программы, направленная на формирование общих представлений и мотивации обучающихся к занятию определенным видом деятельности. Является основой для мотивации к прохождению курса программы.

Модуль Методы научного познания – это законченная единица программы, направленная на освоение базового минимума знаний, умений и опыта, для понимания взаимосвязи теоретических и экспериментальных методов исследования.

Модуль Органическая химия – это законченная единица программы, которая предполагает освоение пониманий о химических свойствах разных органических веществ в зависимости от их строения, их влияние на организм и окружающую среду.

Модуль Индивидуальный – это законченная единица программы, которая позволяет организовать индивидуальный образовательный маршрут обучаемого по подготовке к муниципальному этапу всероссийской олимпиады школьников, а также подготовке к научно-практическим конференциям и защите индивидуального проекта.

Построение дополнительной общеразвивающей программы естественно-научной направленности из созданных модулей предполагает ее вариативность и разноуровневость как в отношении потребностей обучающегося, возможностей построения образовательных маршрутов освоения программы обучающимися, так и возможности варьирования содержания, сроков реализации.

Каждый уровень – это образовательный модуль, предполагающий использование и реализацию определенных форм организации учебного материала и приобретение конкретных учебно – универсальных действий и практических навыков.

Программа предусматривает участие обучаемых в обсуждении процесса и совместном анализе результатов деятельности, как группы, так и каждого в отдельности, с целью формирования адекватной самооценки, умения договариваться друг с другом, обосновывать свое мнение и суждение. Участие в выставках, конкурсах, олимпиадах, научно-исследовательских проектах способствует повышению самооценки и интереса учащихся к выбранному виду деятельности.

Обучение в рамках дополнительной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Экспериментальная химия» позволит сформировать основные ключевые компетенции: интеллектуальные, организационные, коммуникативные, профессиональные.

Цель и задачи программы

Цель программы:

Развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению экспериментальных задач в области химии. А также формирование устойчивых познавательных интересов, обеспечивающих способность к самообразованию и саморазвитию в личностных, коммуникативных, познавательных, регулятивных сферах через его увлечение химией.

Задачи:

Обучающие:

- Развивать практические умения и навыки при работе с веществами, выполнять экспериментальные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;

- Расширять представления у обучающихся о важнейших веществах, их свойствах, роли в природе и в жизни человека;
- Доказать связь химии с другими науками, т.е. преемственность.

Воспитательные:

- Создавать условия для формирования активной жизненной позиции по отношению к собственному здоровью и культивировать здоровый образ жизни;
- Развивать коммуникативную компетентность, самостоятельность и ответственность обучаемых через парную и групповую работу, интерактивные формы взаимодействия;
- Создавать условия для самореализации у обучающихся – свободы и умения достигать своих индивидуальных целей в окружающей среде во взаимодействии с другими людьми.
- Способствовать профориентации учащихся.

Развивающие:

- Способствовать развитию мыслительной, аналитической и логической деятельности обучающихся;
- Развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- Обучать учащихся способам самостоятельной организации деятельности - мотивации, планированию, самоконтролю, рефлексии при выполнении исследовательских и проектных работ.
- Развивать глубину, самостоятельность, критичность, гибкость, вариативность мышления, обучать приемам доказательства.

Адресат программы.

Программа предназначена для учащихся 10 – 11 классов (15 – 17 лет), обладающих средним объемом базовых знаний в области химии, полученных в 8 – 9 классах и желающих углубить свои знания по предмету, научиться работать в группах, экспериментировать, дискутировать, правильно применять теоретические знания на практике и желающих продолжить своё обучение по химическому профилю.

Сроки реализации и объем программы.

Программа «Экспериментальная химия» реализуется в течении одного года обучения, разделена на 5 модулей и основана на изложении материала в доступной и увлекательной форме, с принципом проблемно – развивающего обучения.

Общее количество часов – 68.

В соответствии с нормами СанПин 2.4.4.3172-14 занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий – 2 часа (2 занятия по 40 минут, перерыв 10 минут).

Занятия проводятся в группах, численный состав группы – 12 - 15 человек. Формы организации образовательной деятельности – групповые, индивидуальные.

Зачисление детей производится в начале учебного года после предварительной диагностики обучающегося и собеседования с ним.

Уровень освоения программы и её результат.

В настоящее время востребованы дополнительные программы, помогающие развивать логическое мышление, которое пригодится не только на уроках химии в дальнейшем, но и во всей жизни, и не только в школьное время.

Планируемые результаты освоения программы:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих УУД:

Личностные результаты

- формировать своё мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- непрерывно развивать в себе готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сотрудничать со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осуществлять осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

Регулятивные:

- выявлять и формулировать учебную проблему;
- определять цели деятельности и составлять её план, контролировать и корректировать деятельность;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; осознавать причины своего успеха или неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Познавательные:

- осуществлять поиск различных алгоритмов решения практических экспериментальных задач, применять различные методы познания;
- осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований безопасности;
- строить логические рассуждения, формулировать умозаключения на основе выявленных причинно-следственных связей;
- создавать модели изучаемых объектов, выделять в них существенные характеристики, преобразовывать модели;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой; выбирать удобную форму фиксации и представления информации;
- владеть методами познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- владеть методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;
- прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно формировать систему собственных знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- прогнозировать свойства веществ на основе их строения;
- использовать полученные знания в быту;
- понимать и объяснять роль химических процессов, протекающих в природе;
- планировать и осуществлять учебные химические эксперименты.

Методы и формы обучения.

При разработке разноуровневой программы дополнительного образования «Экспериментальная химия» заложено многообразие педагогических методов.

С целью оптимизации организационно-педагогических условий предусмотрены как индивидуальные, так и групповые занятия, охватывающие всех участников программы.

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

- сенсорное восприятие (беседы, дидактические игры, логические игры, просмотр видеофильмов);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, проекты, творческие задания, мини - конференции);
- проблемные (создание на занятии проблемной ситуации, исследовательская деятельность).

Педагогические технологии, используемые в обучении.

- Личностно – ориентированные технологии
- Игровые технологии
- Технология творческой деятельности
- Технология исследовательской деятельности
- Технология методов проекта.

Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, схемами, ведение лабораторного журнала. На занятиях обучающиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы. Это очень важное умение, ведь

многие стесняются выступать на публике, теряются, волнуются. Для желающих есть возможность выступать перед слушателями. Таким образом, раскрываются все способности ребят.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: индивидуальные, групповые, коллективные.

Формы проведения занятий: комбинированное занятие, практическое занятие, логическая игра, проектная и исследовательская деятельность и т. д.

Виды занятий: теоретические и практические занятия, деловые и ролевые игры, творческие сообщения, диспуты.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять химические опыты, учит ребят безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и в разных жизненных и учебных ситуациях.

Практические работы служат не только средством закрепления умений и навыков, но также и средством контроля за качеством их сформированности.

Освоение программы заключается в объединении и обобщении большинства известных приёмов и смежных видов исследований и творчества, выстроенных в единой логике «от простого к сложному», что позволяет создавать самостоятельные исследовательские и творческие проекты.

Способы определения результативности

Программа «Экспериментальная химия» не предполагает каких-либо специальных зачётных или экзаменационных часов.

- *Начальный контроль* (октябрь) в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением обучающихся техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;

- *Текущий контроль* осуществляется в течение всего курса обучения в различных формах:

конкурсы по решению и составлению задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; ведение лабораторного журнала, участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; химических турнирах, кейс-чемпионатах, научно-практических конференциях, днях (неделях, месячниках) химии и т.д.

- *Промежуточная аттестация* проводится как оценка результатов обучения за год и включает в себя проверку теоретических знаний, практических умений и навыков.

- *Итоговая аттестация* проводится по окончании обучения по дополнительной образовательной программе. Результаты итоговой аттестации

обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым обучающимся;
- полноту выполнения дополнительной образовательной программы;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение обучения.

Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины не освоения детьми образовательной программы;
- необходимость коррекции программы.

Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- *высокий уровень* – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- *средний уровень* – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- *низкий уровень* – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- *высокий уровень* – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- *средний уровень* – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- *низкий уровень* - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

При обучении по программе учащиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности обучающихся (выбор цели, достижение успеха,

стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности). Основной принцип контроля – сравнение результатов учащегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме, от года к году.

Способы определения результата:

объектом оценивания будет участие каждого обучающегося в итоговых мероприятиях.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:

- 1) Продуктивные формы: экспериментальная деятельность, научно-исследовательские конференции, химические турниры, олимпиады, презентация и защита творческой работы (проекты и др.).
- 2) Документальные формы подведения итогов реализации программы, отражающие достижения каждого обучающегося через систему мониторинга.
- 3) Дневники достижений обучающихся, педагогических наблюдений, портфолио обучающихся.

Учебный план

	Наименование модуля	Общее количество часов	В том числе			Формы аттестации и контроля
			Теория	Практика	Проектная деятельность и творческие задания	
1.	Стартовый	4	1	2	1	Ведение лаб. журнала. Техника безопасности
2.	Методы научного познания	6	2	3	1	Ведение лаб. журнала. Техника безопасности. Участие в мини-конференциях (портфолио)
3.	Органическая химия	50	12	24	14	Ведение лаб. журнала. Техника безопасности. Исследовательские
	3.1. Введение.	4	2	2	-	

	3.2. Орг.х. в повседневной жизни	40	8	20	12	работы (портфолио). Участие в мини-конференциях (портфолио)
		6	2	2	2	
	3.3. Химия и экология					
4.	Индивидуальны й	8	2	-	6	Исследовательские работы (портфолио). Участие в научных конференциях.
	Итого:	68	17	29	22	

Содержание программы (68 часов)

1. Стартовый модуль (4 часа)

Введение в Дополнительную общеразвивающую программу естественно-научной направленности «Экспериментальная химия». Химия вчера, сегодня, завтра. Учёные – химики, которые внесли огромный вклад в развитие химической науки. Входной контроль для определения структуры занятий.

Кислоты, опасные вещества и легковоспламеняющиеся жидкости. Правила хранения ЛВЖ. Правила техники безопасности и противопожарной безопасности. Правила проведения химических опытов.

Ведение лабораторного журнала. Знакомство с химической посудой. Взвешивание, правила взвешивания. Измерение объема жидкости. Правила сборки приборов и работы с ними. Нагревательные приборы. Вещества и смеси и способы очистки. Получение продуктов реакции с помощью выпаривания, фильтрования, разложения, соединения, замещения, обмена.

Практические работы:

№ 1. Приёмы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, приготовление растворов, растворение, фильтрование, мытье и сушка посуды.

№ 2. Опыты с получением и сбором газов. Получение кислорода и водорода.

№ 3. Опыты с загрязнённой поваренной солью (фильтрование, выпаривание).

№ 4. Реакции разложения. Опыты с солями аммония с выделением газов. Опыт с сульфатом меди с образованием оксида металлов.

№ 5. Реакции обмена. Качественные реакции с образованием осадка.

Творческие задания.

№ 1. Создание плаката «Техника безопасности в кабинете химии» с использованием интерактивной доски либо с разрезными картинками.

2. Модуль Методы научного познания (6 часов)

Химическое познание и его методы. Эксперимент — ведущий метод научного познания окружающего мира. Наблюдение, моделирование и прогнозирование, анализ и синтез веществ. Условия познания – определение предмета, формулировка цели, составление плана, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента, проведение измерений с помощью технических средств центра «Точки роста», описание с указанием признаков, выводы.

Моделирование с помощью построения и изучения моделей с использованием приборов, установок и предметов - моделей, в которых копируются только самые важные признаки и свойства объектов изучения.

Химические реакции, а также законы и закономерности, которым подчиняются превращения веществ, ведущие к изменению состава.

Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и лабораторной посудой.

Практические работы:

№ 6. Работа с предметными моделями: атомов, молекул, кристаллов, химических установок и т.д. Изготовление моделей органических соединений.

№ 7. Работа со знаковыми моделями: символы химических элементов, формулы веществ, уравнения реакций и т.д.

№ 8. Проведение измерений с помощью технических средств центра «Точки роста». Определение pH растворов.

№ 9. Окислительно – восстановительные реакции (по наличию реактивов).

№ 10. Стехиометрические законы и опыты превращения веществ (по наличию реактивов).

Экспериментальный практикум.

Путешествие в химическую лабораторию. Группы веществ и оборудование.

3. Модуль Органическая химия (50 часов)

3.1. Введение.

Органическая химия – самая креативная химия. Немного из истории органической химии. <https://zachnik.ru/blog/organicheskaya-ximiya-dlya-chajnikov-istoriya-ponyatiya/> Многообразие органических веществ. Имена и

именные реакции в органической химии. Словарь химика – органика. Техника безопасности.

Практические работы:

№ 11. Работа со знаковыми моделями: построение моделей органических веществ.

3.2. Органическая химия в повседневной жизни.

Химия и здоровье. Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за своим здоровьем. Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Лекарственные средства. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.

Практические работы:

№ 12. опыты с иодом, перекисью водорода, зелёной.

№ 13. опыты с лекарствами.

№ 14. опыты с глюкозой.

№ 15. спирт и спиртовые настойки.

Исследовательский коллективный проект.

Мини – конференция: Красивые зубы – символ здоровья.

Пищевая химия. Химия плодов и овощей. Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой. Химия на кухне. Пищевые добавки. Напитки в нашей жизни. Еда в пакетиках. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов. Белки, жиры, углеводы: значение для организма.

Практические работы:

№ 16. Определение воды и нитратов в фруктах и овощах. Обнаружение кислот в лимоне и яблоке.

№ 17. Обнаружение кальция в яичной скорлупе.

№ 18. опыты с уксусной кислотой. Столовый уксус и уксусная эссенция.

№ 19. Химия шоколада.

№ 20. Химия лимонада. Испытание индикаторами различных сред: лимонад, минеральная вода.

№ 21. Исследования сухариков, чипсов, газированной воды на наличие пищевых добавок (исследование этикеток).

№ 22. Изучение содержания витаминов в продуктах питания.

№ 23. Обнаружение крахмала в пищевых продуктах.

№ 24. Обнаружение жира в чипсах, орехах, семенах подсолнечника.

№ 25. Анализ пищевых продуктов - обнаружения глюкозы, белка.

№ 26. Ферментативный гидролиз белка (пищеварение).

Исследовательский коллективный проект.

Мини – конференция: Напитки в нашей жизни.

Бытовая химия. Состав и средства уборки современных и старинных средств бытовой химии, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств. Домашняя лаборатория из хозяйственного магазина. Отбеливатель «Персоль». Калиевая селитра. Каустическая сода. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо. Раствор аммиака. Стеклоочистители. Минеральные удобрения и ядохимикаты. Хозяйственный магазин и опасности, которые несут средства уборки. Техника безопасности при использовании химических средств.

Практические работы:

№ 26. Определение рН растворов средств гигиены: раствор стирального порошка, жидкое мыло.

№ 27. Определение жёсткости воды.

№ 28. Растворение жидкого мыла в жесткой и дистиллированной воде.

№ 29. Решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе.

Экспериментальные занятия.

Изготовление мыла.

Изготовление шипучек для ванны.

Исследовательский коллективный проект.

Мини – конференция: Азбука химчистки.

Химия и косметика. Основы косметической химии. Мифы и правда о косметических средствах. Опасности косметических препаратов. Выбор косметических средств. Парфюмерные средства.

Практические работы:

№ 30. Состав косметических средств.

Экспериментальная деятельность:

Получение эфирных масел.

Исследовательский коллективный проект.

Мини – конференция: Химия и косметика.

3.3. Химия и экология. Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Защита атмосферы от загрязнения. Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

Практические работы:

№ 31. Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.

№ 32. Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.

Экспериментальный практикум.

Мини – конференция: Загрязнение окружающей среды. Способы очистки воды, загрязнённой нефтью.

4. Модуль Индивидуальный (8 часов)

Составление индивидуальных планов по практической деятельности. Структура устного доклада. Составление текста устного доклада. Оформление проектной работы (компьютерный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Оценка результатов работы. Выступление на научной школьной конференции

Исследовательские проекты:

(выбор темы индивидуален, возможность самостоятельного выбора темы).

№ 1. Практикум-исследование «Мороженое». Защита проекта «О пользе и вреде мороженого».

№.2. Практикум-исследование «Чипсы». Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека».

№ 3. Практикум-исследование «Шоколад». Защита проекта «О пользе и вреде шоколада».

№ 4. Практикум-исследование «Жевательная резинка». Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».

№ 5. Практикум-исследование «Моющие средства для посуды».

Методическое и практическое обеспечение программы.

Рабочая программа.

Технические средства обучения: интерактивная доска, кабинет – камера, компьютер, диапроектор, принтер.

Цифровая ученическая лаборатория.

Комплекс химической посуды и оборудования.

Наличие реактивов.

Календарно-тематический план.

Дидактический материал: карточки заданий, игровое лото.

Технологические карты занятий.

Список литературы.

1. Беспалов П. И., Дорофеев М. В., Оржековский П. А., Жилин Д. М., Зимина А. И. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014.
2. Биловицкий Максим. Увлекательная химия металлов и их соединений. ThoiSoi. - АСТ, 2020.
3. Войткене Л., Филиппова М. Химия. Энциклопедия с дополненной реальностью. - АСТ, 2018.
4. Володина Г.Б., Якунина И.В. Лабораторный практикум по органической химии. – Тамбов, ТГТУ, 2004.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1999.
6. Грусман О.М. Химические материалы, красители и моющие средства. – М.: Просвещение, 2005.
7. Дорофеев М. В., Беспалов П. И. Изучение скорости химической реакции с использованием цифровой лаборатории // Химия в школе. 2011. No 8. С. 43—50.
8. Кайгородцева Н. 25 задач по химии практической направленности. – Симферополь: Научный мир, 2019.
9. Ким Е.П. Химия. 8-11 классы. Внеклассные мероприятия (игры, шоу-программы, театрализованные представления). – Учитель, 2020.
10. Комзалова Т.А. Химия в быту. - Смоленск, 1996.
11. Косникова О. Страшная химия. - М.: 2023.

12. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. - М.: 1992.
13. Курамшин А. Жизнь замечательных веществ. - АСТ, 2017 г.
14. Левицкий М.М. Увлекательная химия. - М.: 2008.
15. Леенсон И. А. Как и почему происходят химические реакции. Элементы химической термодинамики и кинетики. Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2010.
16. Леенсон И.А. Занимательная химия. - М.: 1996.
17. Леенсон И.А. Тайная жизнь химических веществ. - АСТ, 2018 г.
18. Наглядная химия. - АСТ: 2018.
19. Нобумицу О. Химия вокруг нас. - ДМК-Пресс, 2020.
20. Оржековский П.А. и др. Творчество учащихся на практических занятиях. - М.: 1988.
21. Пильникова Н.Н. Индивидуальный проект обучающегося по химии 10-11 классы. – Изд. Учитель: Волгоград, 2021.
22. Пичугина Г.В. Повторяем химию. - М.: 1999.
23. Плетнёв М.Ю. Косметико-гигиенические моющие средства – М.: 1990.
24. Прохорова Г.В. Качественный химический анализ. – М.: 2006.
<http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/analyt/all.pdf>
25. Пустохина О.А. Урок в современной школе - Изд. Учитель: Волгоград, 2009
26. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления. М.: НИИ школьных технологий, 2005 (Энциклопедия образовательных технологий).
27. Спектор А.А. Все что нужно знать, чтобы не быть слабаком в химии. – АСТ, 2021.
28. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2005.
29. Штермплер Г.И. Химия на досуге. - М.: 1993.
30. Эмануэль Н.М., Заиков Г.И. Химия и пища. - М.: 1986.
32. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия в быту. - М.: 1977.

Источники в сети Интернет:

Электронная библиотека учебных материалов по химии
<http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
<https://multiurok.ru/files/> Дидактическая игра «Химическое домино», учитель Л.К.Шамгунова, г. Астрахань
<https://globuss24.ru/> Мир образования.
http://old.iro.yar.ru/resource/distant/psychology/chemistry_games.html Макарова Е.Р., Развивающие игры на уроках химии.
<https://www.alto-lab.ru/> Занимательная химия для детей и школьников.

книги фильмы методы

[Химия — это не скучно. 9 советов, как сделать школьные уроки лучше | Мел](#)
[5 документальных фильмов о химии для средней школы и всех любопытных | Мел](#)

[ВВС «Химия. Изменчивая история \(1\). Открытие элементов» \(Документальный, 2010\) - YouTube](#)

[18 гифок, которые влюбляют в химию | Мел](#)

[Статья «Влияние различных условий на проблемный эксперимент» \(на примере реакции Ландольта\)](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=RyidaeQIpLw> комично как всё химично

лекарства

[лекарственные средства](#)

[Простые и эффектные опыты с лекарствами - YouTube](#)

[ЛЕКАРСТВА ПОДДЕЛЬНЫЕ?! - YouTube](#)

[Научно-исследовательская работа по теме: "Синтетические лекарства"](#)

кухня

[ИЗ ЧЕГО ДЕЛАЮТ ЕДУ? Е-добавки - YouTube](#)

[Кухонная лаборатория: химия из нашей жизни / Хабр](#)

[10 Продуктов, Которые Вы Перестанете Покупать Узнав Из Чего Их Делают - YouTube](#)

[Презентация на тему: "Опыты с фруктами и овощами Как узнать, не обмазан ли фрукт\(овощ\) парафином? Как узнать, сколько воды в том или ином фрукте / овоще? Почему нельзя кушать.". Скачать бесплатно и без регистрации.](#)

[Моделирование процесса пищеварения \(ферментативный гидролиз белка\) - YouTube](#)

косметика

[Из чего делают парфюм? Как получают эфирное масло, конкрет, абсолют и природные душистые вещества. - YouTube](#)

[ПАРОВАЯ ЭКСТРАКЦИЯ. Апельсиновое масло - получение - YouTube](#)

[Химия красоты. Читаем состав косметики – PORUSSKI.me](#)

[Химические вещества, используемые в косметических средствах. - Akka Hotels | Akka Hotels](#)

[Косметическая химия: тайные знания для каждого косметолога](#)

[Основы косметической химии](#)

[Уходовая косметика для кожи: как подобрать, зачем читать этикетки, как разобраться в составе, о чем говорит цена](#)

[Как проверить состав косметики: на что обращать внимание при выборе | РБК Стиль](#)

[Проект по тема: «Химия и косметика»](#)

бытовая химия

[Поддельная бытовая химия: методы отличия, выбор порошка высокого качества](#)

[Основные виды бытовой химии. Классификация по категориям](#)

[Урок 18. химия в быту. химическая промышленность и окружающая среда - Химия - 11 класс - Российская электронная школа](#)

[Доклад на тему : " Химия в быту".](#)

[Химия в быту: когда опасна и почему? - Газета «Огни Алатау»](#)

[«Химия в быту» | Библиотека им. Расула Гамзатова](#)

[Химия в быту - презентация онлайн](#)

[Презентация «Химия в быту» | Химия | СОВРЕМЕННЫЙ УРОК](#)

[Химические явления в быту: примеры * FutureNow](#)

СТИХИ И ЗАПОМИНАЛКИ

[Как выучить химические формулы и названия к ним. Методики и приемы.](#)

[День знаний 43 тыс. просмотров 3 года назад](#)

["Всё для уроков химии" : Химические стихотворения, рифмовки](#)

["Всё для уроков химии" : Стихи и загадки по химии.](#)

[Стихи и загадки по химии](#)

[Стихи про металлы — Стихи, картинки и любовь](#)

[Ответы Mail.ru: Учителям химии вопрос: могут ли эти стихи пригодиться на уроке? И нет ли там ошибок?](#)

[Занимательная химия \(Тутубалин Сергей\) / Стихи.ру](#)

[Стихи про химию — 39 стихотворений — Стр. № 5](#)

[Учителю химии - Поэзия учителям-предметникам. Сайт Татьяны Мирсаитовой.](#)

Приложения.

1. Календарно-тематический план.
2. Дидактический материал.
3. Технологические карты занятий.

