

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МО Иркутской области

МКУ " Управление образования администрации муниципального

образования "город Саянск"

МОУ "СОШ № 7 "

УТВЕРЖДЕНО



Анипер А.В..

Приказ № 16/7-26-320

от «30» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса дополнительного образования

Центра образования естественно-научной и технологической

направленностей «Точка роста».

«Химия вокруг нас»

Целевая аудитория: 9 класс

Срок реализации программы: 1 год (34 часа)

Составитель:

учитель химии

Сухарева О.В.

г. Саянск 2025-26

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия вокруг нас» 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.

Данная программа предназначена для учащихся 9 класса, позволяет расширить и углубить у учащихся практическое применение полученных теоретических знаний по химии.

Программа рассчитана на 34 учебных часа (1 час в неделю), ориентирована на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами.

Реализация курса возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и Цифровой (компьютерной) лабораторией Центра «Точка роста».

Внедрение оборудования Центра «Точка роста» позволит качественно изменить процесс обучения химии, способствует развитию у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствованию навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Ценность программы заключается в том, что учащиеся с помощью проектно-исследовательской технологии получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию.

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

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими

реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах. *При разработке программы акцент делался на вопросы, которые в базовом курсе химии основной школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Задачи и упражнения подобраны так, что занятия по их осмыслению и решению проходят либо параллельно с изучаемым на уроках материалом, либо как повторение уже полученных знаний.*

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся.

Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими веществами окружающими учащихся, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

Практическая значимость программы заключается в том, что с помощью проектно-исследовательской технологии удастся активизировать различные факторы: теоретические знания по тому или иному курсу, практический опыт обучаемых, их способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умение выслушать альтернативную точку зрения, и аргументировано высказать свою.

С помощью этого метода обучающие получают возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, применять на практике теоретический материал.

Новизна данной Программы состоит в лично-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Использование оборудования центра «Точка роста» создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности. Это позволяет строить обучение учащихся 9 классов с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами. Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Цель курса: расширение и углубление знаний по предмету, создание воспитывающей среды, обеспечивающей активизацию интеллектуальных интересов учащихся в свободное время, развитие здоровой, творчески растущей

личности, подготовленной к жизнедеятельности в новых условиях, способной на социально значимую практическую деятельность, реализацию добровольческих инициатив.

Задачи курса:

- сформировать практические умения и навыки: наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту; работать с веществами, выполнять химические опыты, соблюдая правила техники безопасности;
- показать связь химии с другими науками (физика, биология);
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; учебно-коммуникативные умения; навыки самостоятельной работы.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностными результатами являются:

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

Предметными результатами освоения программы являются:

- *в познавательной сфере*:
описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты; классифицировать изученные объекты и явления;
давать определения изученных понятий;
описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
делать выводы и умозаключения из наблюдений;
безопасно обращаться веществами.
- *в трудовой сфере*:
планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части,
планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами.
- *в ценностно - ориентационной сфере*:
анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.
- *в сфере безопасности жизнедеятельности*:
оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметными результатами являются:

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

Освоение программы внеурочной деятельности обучающимися позволит получить следующие результаты:

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

Когнитивного компонента будут сформированы:

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

Деятельностного компонента будут сформированы:

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

Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании. Обучающийся получит возможность для формирования:
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся

Научится:

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

Получить возможность научиться:

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

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся

Научится:

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

Получит возможность научиться:

- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов

наблюдения и эксперимента;

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- организовать исследование с целью проверки гипотезы;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;
- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

Научится:

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

Получить возможность научиться:

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

III. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

- метод слухового восприятия и словесной передачи информации; приемы: рассказ, лекция, дискуссия, беседа, выступление;
- метод стимулирования и мотивации;
приемы: создание ситуации успеха, поощрение, выполнение творческих заданий, создание проблемной ситуации, прогнозирование будущей деятельности, корректное предъявление требований, заинтересованность результатами работы;
- метод передачи информации с помощью практической деятельности;
приемы: составление плана, тезисов выступлений, редактирование, оценивание выступлений, составление схем и таблиц;
- метод контроля;
приемы: анализ выступлений, наблюдения, самооценка, оценка группы, выступления на занятиях, защита проекта.

Формы организации обучения:

Формы обучения: очная, с применением электронного обучения .

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют лабораторную работу в течение части занятия.

IV. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.
- Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ ;проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.
- Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе. Формы подведения итогов реализации программы.
- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации с исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ;

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ 1.

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.

Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, ее виды и назначение. Реактивы и их классы. Методы познания. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ

Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»

Цель: ознакомиться со строением пламени; понять, где в пламени «холодная» часть, а где – самая горячая; объяснить появление тени от света пламени.

Оборудование: свеча, тигельные щипцы стеклянная пластинка, стеклянная трубочка, лучинка, спички.

–Лабораторный опыт № 1 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»

Цель работы: продемонстрировать учащимся разницу между жидкостью и газом; физическое свойство вещества: температуру кипения; ввести цифровой измеритель температуры в сравнении с аналоговым; дать представление о точности и погрешности прибора.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый. Дополнительное оборудование: стакан химический (50 мл), термометр лабораторный; спиртовка; штатив лабораторный с кольцом и сеткой; манометр (можно использовать данные, полученные из Интернета).

Материалы и реактивы: спирт этиловый или сухое горючее; дистиллированная вода.

РАЗДЕЛ 2. Первоначальные химические понятия.

Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция, хроматография. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Атомы и молекулы. Вещества молекулярного и

немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Химический элемент.

–Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»

Цель работы: продемонстрировать выделение и поглощение тепла при химических реакциях. Связать показания датчика температуры с осязательными ощущениями.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый.

Дополнительное оборудование: два химических стакана (50 мл), промывалка с дистиллированной водой, стакан для слива отработанных растворов.

Материалы и реактивы: алюминиевая проволока или гранулы, 20%-ный раствор гидроксида натрия NaOH, 10%-ный раствор уксусной кислоты CH_3COOH , гидрокарбонат натрия NaHCO_3 .

РАЗДЕЛ 3. Классы неорганических соединений. Соли.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

Практическая работа № 2 «Получение медного купороса»

Цель работы: показать школьникам реакцию оксида с кислотой с чёткой идентификацией одного из продуктов реакции.

Дополнительное оборудование: цифровой микроскоп; предметное стекло; две пробирки; пластина с гнездами для проведения капельных реакций (белого цвета); держатель для пробирки; пипетка; спиртовка.

Материалы и реактивы: оксид меди (II), полученный разложением основного карбоната меди, 20 %-ный раствор серной кислоты.

РАЗДЕЛ 4. Растворы

Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды.

Применение воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.

–Лабораторный опыт № 2 «Наблюдение за ростом кристаллов»

Цель работы – сформировать у школьников представление о зависимости растворимости от температуры и о кристаллизации вещества из раствора. Сформировать навык работы с цифровым микроскопом.

Дополнительное оборудование: цифровой микроскоп; предметное стекло; пробирка; держатель для пробирки; пипетка; спиртовка.

Материалы и реактивы: сульфат цинка $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

–Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»

Цель работы: сформировать у школьника понятие «кристаллогидрат» и представление о процессе его разложения (в том числе о температуре разложения).

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый. Дополнительное оборудование: пробирка, штатив с лапкой и муфтой, спиртовка.

Материалы и реактивы: спирт этиловый, несколько кристаллогидратов ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и др.).

РАЗДЕЛ 5. Классы неорганических соединений. Основания.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты.

– Практическая работа № 4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»

Цель работы: сформировать представление о pH как о характеристике кислотности среды. Ввести ассоциативную связь между цифровым значением pH и соответствующим аналоговым сигналом: цветом индикатора.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик pH.

Дополнительное оборудование: штатив с зажимом, пять химических стаканов (25 мл), пробирки, промывалка с дистиллированной водой. Материалы и реактивы: 0,1М растворы HCl , HNO_3 , NaOH , Ca(OH)_2 (насыщенный раствор), растворы индикаторов: лакмуса, метилового оранжевого, фенолфталеина; универсальная индикаторная бумага; фильтровальная бумага.

– Лабораторный опыт № 5 «Определение pH различных сред».

Цель работы: сформировать представление о шкале pH. Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик pH.

Дополнительное оборудование: штатив с зажимом; пять химических стаканов (25 мл); промывалка.

Материалы и реактивы: универсальная индикаторная бумага, 0,1М растворы хлороводорода HCl и гидроксида натрия NaOH , водопроводная вода, соки, молока, минеральная вода, растворы стиральных порошков, экстракты чая и кофе.

– Лабораторный опыт № 6 «Реакция нейтрализации».

Цель работы: изучить изменения pH при нейтрализации раствора сильного основания сильной кислотой.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик pH.

Дополнительное оборудование: стакан химический на 150 мл; бюретка на 25—50 мл; магнитная мешалка; резиновая груша; пипетка на 20 мл; штатив для электродов; штатив лабораторный

– Демонстрационный эксперимент № 2 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

Цель работы: наглядно показать химические свойства щелочей и кислотных оксидов.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый, датчик давления. Дополнительное оборудование: колба круглодонная; резиновая пробка с отверстиями для датчиков температуры и давления; аппарат Киппа или прибор Кирюшкина, заряженный реагентами для получения углекислого газа.

Материалы и реактивы: гидроксид натрия, соляная кислота (1:2), кусочки мрамора

РАЗДЕЛ 6. Свойства неорганических соединений

– **Лабораторный опыт № 7 «Определение кислотности почвы»** Цель работы: изменение рН почвы.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик рН. Дополнительное оборудование: мерная колба – 250 мл; цилиндр мерный – 100 мл.

Материалы и реактивы: раствор хлорида калия – 1М.

РАЗДЕЛ 7. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки

– **Демонстрационный опыт № 3 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»**

Цель работы: сравнить температуры плавления веществ с молекулярной и ионной кристаллическими решётками.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый; датчик температуры термопарный.

Дополнительное оборудование: стакан с водой и кусочками льда; пробирка демонстрационная; спиртовка.

Материалы и реактивы: гидроксид натрия кристаллический.

РАЗДЕЛ 8. Проектная работа

Проект и проектный метод исследования. Основные этапы проектного исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта.

Проектные работы

Проект дает возможность максимально раскрыть свой творческий потенциал. попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной самими учащимися. Результат этой деятельности - найденный способ решения проблемы - носит практический характер, и значим для самих открывателей.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

1. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
2. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением рН растворов).
3. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева
4. Определение качества кисломолочных продуктов.
5. Определение зависимости изменения рН цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
6. Изучение эффективности различных солевых грелок.

- 7.Конструирование «химических грелок», основанных на химических реакциях.
- 8.Чистые вещества и смеси
- 9.Анализ проб воды и воздуха в различных частях поселка
- 10.Вклад ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне.
- 11.Определение качества водопроводной воды.
13. Лауреаты Нобелевской премии в области химии.
- 14.Выращивание кристаллов
- 15.Влияние видов химической связи на свойства веществ.
- 16.История открытия химических элементов.
- 17.Что определяет форму кристаллов солей: анион или катион.

Основное содержание программы Учебно-тематический план

№	Название тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
РАЗДЕЛ 1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	3	1	2
1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	1	1	
2.	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	1		1
3	Лабораторный опыт № 1 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	1		1
РАЗДЕЛ 2	Первоначальные химические понятия.	2	1	1
4	Чистые вещества и смеси, Физические и химические явления. Простые и сложные	1	1	

	вещества			
5	Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	1		1
РАЗДЕЛ 3	Классы неорганических соединений. Соли	1		1
1	Практическая работа № 2 «Получение медного купороса»	1		1
РАЗДЕЛ 4	Растворы	3	1	2
7	Растворы. Кристаллогидраты	1	1	
8	Лабораторный опыт № 2 «Наблюдение за ростом кристаллов»	1		1
9	Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	1		1
РАЗДЕЛ 5	Классы неорганических соединений. Основания.	5		3
10	Практическая работа № 4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	1		1
11	Лабораторный опыт № 5 «Определение pH различных сред»	1		1
12	Химические свойства оснований	1	1	
13	Лабораторный опыт № 6 «Реакция нейтрализации».	1		1
14	Демонстрационный эксперимент № 2 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	1		1
РАЗДЕЛ 6	Свойства неорганических соединений	1		1
15	Лабораторный опыт № 7 «Определение кислотности почвы»	1		1
РАЗДЕЛ 7	Химическая связь	2	1	1
16	Виды химической связи Демонстрационный опыт № 3	1	1	1

	«Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»			
РАЗДЕЛ 8	Проектная работа	18	9	9
17-34	Проект и проектный метод исследования Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований Подготовка и публичное представление мини-проекта			
	Итого	34	13	21

Условий реализации программы.

1. Материально-технические условия реализации программы

1. Цифровая лаборатория по химии «Архимед»
2. Химическая посуда
3. Оборудование ОГЭ по Химии
4. Оснащение оборудованием для демонстрации (проектор, мультимедийная доска).
5. Стенды и наглядные материалы;

2. Учебно-методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

- учебные и методические пособия;
- химические справочники;
- раздаточные материалы (таблицы, схемы)
- видео- и аудиоматериалы;
- компьютерные программы.

3. Список литературы для педагога

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008.
5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 1992.
6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

4. Список литературы для обучающихся

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.—