

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»
Корсаковского муниципального округа Сахалинской области**

Рассмотрено

Педагогическим советом школы
Протокол № 1 от 26.08.2025 г.

Утверждено:

Директор МАОУ СОШ № 2

Приказ № 74-ОС

от 26.08.2025 г.

Л.Б. Челомбицкая



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**внеурочной деятельности «Опыты без взрывов»
для 7 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Срок реализации программы – 1 год

Группа учащихся 7 класса

2025-2026 г.

Пояснительная записка.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Нормативная база.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред.от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм.и доп., вступ.в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв.президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред.от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования

4. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г.№ 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г.№ 1897) (ред.21.12.2020).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г.№ 413) (ред.11.12.2020).

7. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-4).

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-5).

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-6).

10.Основной образовательной программы МАОУ СОШ № 2 Корсаковского городского округа Сахалинской области на 2023-2024 учебный год

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

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию. В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

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

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большой промежуток времени. В этом плане цифровые лаборатории существенно экономят время. Это время можно потратить согласно ФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

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

Цель программы – формирование проектно-исследовательских компетенций обучающихся.

- Задачи:**
1. Развивать исследовательские и творческие способности обучающихся;
 2. Формировать у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений;
 3. Дать возможность приобрести необходимые практические умения и навыки по лабораторной технике в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований с помощью учебной мини-экспресс лаборатории;
 4. Формировать информационно-коммуникационную грамотность;
 5. Воспитывать экологическую грамотность обучающихся.

Особенностью программы является её интегративный характер, так как она основана на материале химии, экологии, биологии и географии. Это покажет обучающимся универсальный характер естественнонаучной деятельности и будет способствовать устранению психологических барьеров, мешающих видеть общее в разных областях знаний, осваивать новые сферы деятельности.

Адресат программы: программа внеурочной деятельности «Опыты без взрывов» рассчитана на учащихся средней ступени обучения (7-8 классы), которые проявляют определенный интерес к естественным наукам. Программа рассчитана на один год обучения

- 1) Количество учащихся: 10-15
- 2) Возрастная группа: 7-8 классы;
- 3) Расписание занятий составляется в соответствии с требованиями Устава Учреждения.

Объем и сроки освоения программы: программа рассчитана на один год обучения.

Всего часов - 68 ч. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия - 2 часа.

Форма занятий: практическая

Основные методы, используемые для реализации программы:

В ходе проведения занятий используются методы: объяснительно-иллюстративный (лекция, беседа, рассказ), наглядные (демонстрации объектов, пособий), практические (проведение опытов с использованием оборудования центра «Точка роста»).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

внеурочной деятельности «Опыты без взрывов» для 7-х классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;

- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности; умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления,
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их; характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
 - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
 - использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
 - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
 - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 7 КЛАСС (34 ЧААС)

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ (1ч)

Тема 2. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (6 ЧАСОВ)

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Знакомство с лабораторной посудой и оборудованием. Основные приемы работы в химическом кабинете.

Знакомство с основными методами науки. Экспериментальные основы химии. Знакомство школьников с основными методами исследования и оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Правила поведения в кабинете химии. Вводный инструктаж. Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов. Представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации.

Практическая работа №1 «Изучение строения пламени».

Демонстрации:

1. Взаимодействие хлорида железа(III) и цианата калия
2. Взаимодействие этилового спирта и смеси перманганата калия и концентрированной серной кислоты.

Тема3. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (8 ЧАСОВ)

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Простые и сложные вещества. Физические и химические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Закон сохранения массы веществ.

1. Практическая работа № 2 «Способы разделения смесей».
2. Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды».
3. Демонстрационный эксперимент № 1 «Закон сохранения массы веществ».

Тема 4. ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ (5ч)

Реакции разложения и соединения. Каталитические реакции. Реакции замещения.

Реакции между металлами и солями. Реакции обмена.

Демонстрации:

1. Взаимодействие серы с алюминием, с цинком.
2. Горение алюминия, магния
3. Горение борно-этилового спирта
4. Горение железа и углерода
5. Взаимодействие серы и железа
6. Разложение дихромата аммония
7. Разложение уротропина в смеси с нитратом аммония
8. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) и цинка

Лабораторные опыты:

- Разложение гидрокарбоната натрия
- Каталитическое разложение пероксида водорода
- Взаимодействие раствора медного купороса и железа

Тема 5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ (5ч).

Классификация неорганических соединений. Оксиды — состав, номенклатура, классификация, химические свойства. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, номенклатура. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства солей.

Практическая работа № 3 Выращивание кристаллов

Практическая работа № 4 «Получение медного купороса».

Лабораторный опыт № 18 «Определение состава воздуха».

Лабораторный опыт № 19 «Определение pH различных сред».

Лабораторный опыт № 20 «Определение кислотности почв».

Демонстрационный эксперимент № 3 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом».

Тема 6. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВНЫХ КЛАССОВ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ (6 ч.)

Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, солями. Химические

свойства оснований: взаимодействие с индикаторами, реакция нейтрализации.

Химические свойства оксидов. Химические свойства солей, качественный состав солей. Индикаторы, изменение окраски природных индикаторов в различных средах.

Демонстрации:

1. Взаимодействие карбоната кальция с соляной кислотой
2. Взаимодействие соды и уксусной кислоты
3. Изменение окраски индикатора в зависимости от pH среды

Лабораторные опыты:

1. Взаимодействие цинка с соляной кислотой

2. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой
3. Окрашивание пламени катионами металлов различных солей
4. Изготовление индикаторов из цветов, ягод и овощей

ИТОГОВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ (2 час)

ПОВТОРЕНИЕ (1ч)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 8 КЛАСС (34 ЧАС).

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (6 ЧАСОВ)

Знакомство с основными методами науки. Экспериментальные основы химии. Знакомство школьников с основными методами исследования и оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Правила поведения в кабинете химии. Вводный инструктаж. Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов. Представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации.

Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени».

Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?».

Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».

Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла».

РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (8 ЧАСОВ)

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Простые и сложные вещества. Физические и химические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Закон сохранения массы веществ.

Практическая работа № 2 «Способы разделения смесей».

Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды».

Демонстрационный эксперимент № 1 «Закон сохранения массы веществ».

РАЗДЕЛ 3. РАСТВОРЫ (6 ЧАСОВ)

Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация.

Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику».

Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».

Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов».

Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор».

Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата».

РАЗДЕЛ 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (7 ЧАСОВ)

Химические реакции. Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена, нейтрализации.

Лабораторный опыт № 9 «Реакция соединения фосфора с кислородом, оксида фосфора (V) с водой».

Лабораторный опыт № 10 «Реакция разложения гидроксида меди (II)».

Лабораторный опыт № 11 «Реакция разложения малахита».

Лабораторный опыт № 12 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса».

Лабораторный опыт № 13 «Реакция замещения водорода цинком в растворе соляной кислоты».

Лабораторный опыт № 14 «Реакция замещения водорода кальцием (натрием, литием) в воде».

Лабораторный опыт № 15 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой».

Лабораторный опыт № 16 «Реакция обмена между хлоридом бария и серной кислотой».

Лабораторный опыт № 17 «Реакция нейтрализации»

Демонстрационный эксперимент № 2 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции».

РАЗДЕЛ 5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (5 ЧАСОВ)

Классификация неорганических соединений. Оксиды — состав, номенклатура, классификация, химические свойства. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, номенклатура. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства солей.

Практическая работа № 4 «Получение медного купороса».

Лабораторный опыт № 18 «Определение состава воздуха».

Лабораторный опыт № 19 «Определение pH различных сред».

Лабораторный опыт № 20 «Определение кислотности почв».

Демонстрационный эксперимент № 3 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом».

РАЗДЕЛ 6. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (2 ЧАСА)

Химическая связь. Виды химической связи. Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

Демонстрационный эксперимент № 4 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7 класс.

№ п\п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Электронные образовательные ресурсы
		всего час	К/р	Пр/р	
1.	Тема 1. Введение	1			Библиотека ЦОС https://m.edsoo.ru/7f41837c https://lesson.edu.ru/04/08 http://school-collection.edu.ru/
2.	Тема 2. Методы познания в химии	6		1	
3.	Тема3. Первоначальные химические понятия.	8		1	
4.	Тема 4. Типы химических реакций.	5			
5.	Тема 5. Основные классы неорганических веществ.	5		2	
6.	Тема 6. Химические свойства неорганических веществ.	6			
7.	Итоговая конференция	2			
8.	Резерв	1 час			
	ИТОГО	34 час		4	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 8 класс.

№ п\п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Электронные образовательные ресурсы
		всего	К/р	Пр/р	
1.	РАЗДЕЛ 1. Методы познания в химии	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c https://lesson.edu.ru/04/08 http://school-collection.edu.ru/
2.	РАЗДЕЛ 2. Первоначальные химические понятия.	8		1	
3.	РАЗДЕЛ 3. Растворы	6		1	
4.	РАЗДЕЛ 4. Химические реакции	7			
5.	РАЗДЕЛ 5. Основные классы неорганических соединений	5		1	
6.	РАЗДЕЛ 6. Химическая связь.	2			
	ИТОГО	34 час		4	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
внеурочной деятельности «Опыты без взрывов» - 8 класс (34 часов)
с указанием использования оборудования цифровой лаборатории
«Точка роста»

Тематическое планирование материала в 8 классе

	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования «Точки роста»
	РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (6 ЧАСОВ)					
1.	1.Правила поведения в кабинете химии. Вводный инструктаж.			1		
2.	2.Знакомство школьников с основными методами исследования и оборудованием центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точки роста».			1		
3.	3. Практическая работа № 1	«Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	1	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
4.	4.Знакомство с основными методами науки.	Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основным и методами науки	1	Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
5.	5.Представление о точности измерений	Лабораторный опыт № 2	Дать представление о	1	Умение выбирать приборы для	Датчик температуры платиновый,

	цифровых датчиков и аналоговых приборов	«Измерение температур ы кипения воды с помощью датчика температур ы и термометра »	точности измерени й цифровы х датчиков и аналогов ых приборов		проведения измерений, требующих точности показаний .	термометр, электрическая плитка
6.	6.Представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации.	Лабораторн ый опыт № 3 «Определен ие температуры плавления и кристаллиза ции металла»	Сформир овать представл ение о температу ре плавлени я, обратимо сти плавлени я и кристалли зации	1	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизац ии	Датчик температуры (термопарный)
РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (8 ЧАСОВ)						
7.	1. Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра					
8.	2.Отличие чистых веществ от смесей.	Лабораторн ый опыт № 4 «Определен ие водопроводн ой и дистиллиров анной воды»	Эксперим ентальное определен ие дистилли рованной и водопров одной воды	1	Уметь отличать водопроводну ю воду от дистиллирова нной, знать, почему для проведения эксперименто в используют дистиллирова нную воду	Датчик электропровод ности, цифровой микроскоп
9.	2.Физические и химические	Демонстрац ионный	Изучение химическ	1	Уметь отличать	Датчик температуры

	явления	эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	их явлений		физические процессы от химических реакций	платиновый
10.	3. Простые и сложные вещества	Демонстрационный эксперимент № 2 . «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	1	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением)	Прибор для опытов с электрическим током
11.	4. М.В.Ломоносов	урок-конференция				
12.	5. Закон сохранения массы веществ	Демонстрационный эксперимент № 3 . «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона	1	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач	Весы электронные
13.	6. Решение расчетных задач с применением закона сохранения массы вещества					
14.	7.Игра «Знаки химических элементов»					
15.	8. Практическая работа №2	«Способы разделения смесей».				магниты

	РАЗДЕЛ 3. РАСТВОРЫ (6 ЧАСОВ)					
16.	1.Растворы	Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Исследовать зависимость растворимости от температуры	1	Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры	Датчик температуры платиновый
17.	2.Растворы	Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	1	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	Цифровой микроскоп
18.	3.Растворы .	Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор»	1	Иметь представление о различной насыщенности и раствора растворимым веществом	Датчик температуры платиновый
19.	4.Растворы	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе	1	Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию	Датчик оптической плотности
20.	5.Кристаллогидраты	Лабораторный опыт № 8 «Определение	Сформировать понятие «Кристалл	1	Знать способность кристаллогидратов	Датчик температуры платиновый

		температуры разложения кристаллогид рата»	огидрат»		разрушаться при нагревании	
21.	Выращивание кристаллов					
	РАЗДЕЛ 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (7 ЧАСОВ)					
22.	1.					
23.	2.					
24.	3.					
25.	4.					
26.	5.					
27.	6.					
28.	7.					
	РАЗДЕЛ 5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (5 ЧАСОВ)					
29.	1.Оксиды — состав, номенклатура, классификация, химические свойства.				Демонстраци онный эксперимент № 4 . «Определени е состава воздуха»	
30.	2. Состав воздуха	Лабораторн ый опыт № 18 . «Определен ие состава воздуха»				
31.	4. Практическая работа № 4 «Определение рН растворов кислот и щелочей»		Сформир овать представ ление о рН среды как характер истики кислотно	1	Уметь определять рН растворов	Датчик рН

			сти раствора			
32.	5.Классы неорганических соединений . Основания	Лабораторный опыт № 9 «Определение pH различных сред»	Сформировать представление о шкале pH	1	Применять умения по определению pH в практической деятельности	Датчик pH
33.	8.Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы»	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов	1	Уметь определять кислотность почв	Датчик pH
34.	9.Химическая связь	Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	1	Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ.

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся

Ученик научится:

- использовать разные приемы поиска информации на персональном компьютере в образовательном пространстве с использованием оборудования цифровой лаборатории;
- использовать различные способы хранения и визуализации информации, в том числе, в графической форме

Формирование компетентности в области опытно-экспериментальной и проектной деятельности

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

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

Учет результатов внеурочной деятельности

Формы и периодичность контроля

Входной контроль проводится в начале учебного года для проверки начальных знаний и умений обучающихся.

Текущий контроль проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.

Тестовый контроль осуществляется по окончании изучения каждого раздела.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в форме защиты проекта, позволяет провести анализ результативности освоения обучающимися основ опытно-экспериментальной и проектной деятельности данного курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия».

Критерии оценки результатов освоения программы курса

Работа обучающихся оценивается по трёхуровневой шкале, предполагающей наличие следующих уровней освоения программного материала: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень: обучающийся демонстрирует высокую ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет инициативу, не пропускает занятия без уважительной причины, демонстрирует высокий уровень знаний и компетенций, владеет на высоком творческом уровне приобретёнными в ходе изучения программы умениями и навыками;

Средний уровень: обучающийся демонстрирует ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет хороший уровень знаний и компетенций; инициативы не проявляет, но способен поддерживать инициатора в предлагаемом поле деятельности, в достаточной степени владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками;

Низкий уровень: обучающийся демонстрирует недостаточную ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, посещает занятия от случая к случаю, показывает удовлетворительный уровень знаний и компетенций, в целом слабо владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками.

Формы результатов освоения программы внеурочной деятельности:

1. Отметка уровня достижений обучающегося в листе педагогического наблюдения;
2. Записи в журнале учёта о результативности участия обучающихся в мероприятиях разного вида и уровня (диплом, грамота, благодарность, другое);
3. Записи в журнале учёта об участии в выездных мероприятиях.

Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Оценка проекта.

Проект оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте проекта информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в проекте;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Тематика исследовательских и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»:

1. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
2. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением pH растворов).
3. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
4. Определение качества кисломолочных продуктов.
5. Определение зависимости изменения pH цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
6. Изучение эффективности различных солевых грелок.
7. Конструирование «химических грелок», основанных на химических реакциях.
8. Синтез «малахита» в различных условиях.
9. Изучение коррозии железа в различных условиях.
10. Влияние света и кислорода на скорость разложения раствора иодида калия.
11. Определение качества водопроводной воды.
12. Жёсткость воды. Способы определения жёсткости воды.
13. Бумажная хроматография. Хроматографическое разделение веществ.
14. Хрустальное стекло. Можно ли использовать для хранения пищи?

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебное оборудование:

Справочные таблицы, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов, модели кристаллических решеток, модели атомов.

Оборудование центра "ТОЧКА РОСТА":

- датчик температуры (термопарный);
- спиртовка;
- датчик температуры платиновый;
- термометр;
- электрическая плитка;
- датчик электропроводности;
- цифровой микроскоп;
- прибор для опытов с электрическим током;
- весы электронные;
- прибор для определения состава воздуха;
- датчик оптической плотности;
- датчик pH;
- дозатор объема жидкости;
- бюретка;
- датчик давления;
- магнитная мешалка.

Штативы лабораторные, штативы для пробирок, пробирки, пробиркодержатели, мерные цилиндры, химические стаканы, колбы, весы лабораторные с разновесами, воронки, стеклянные палочки, фильтровальная бумага, спички, комплекты реактивов, наборы индикаторов.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОСТУПНЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ.

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме.

1. Боровских Т.А. Тесты по химии "Тесты по химии. 8 класс. Первоначальные химические понятия. Кислород. Водород. Вода. ФГОС": к учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана «Химия.8 класс». ФГОС (к новому учебнику) – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 111с. (Серия «Учебно-методический комплект»).

2. Боровских Т.А. Тесты по химии. Классификация химических реакций. Химические реакции в водных растворах. Галогены. Кислород и сера. 9 класс: к учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана «Химия. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 109 с. (Серия «Учебно-методический комплект»).

3. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов.— М.: Химия, 2000.— 328 с.

4. Гара Н. Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.

5. Гроссе Э., Вайсмантиль Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем.— Л.: Химия, 1979.— 392 с.

6. Добротин Д.Ю. Настоящая химия для мальчиков и девочек. – М.: «Интеллект-центр», 2013,

7. Дерпгольц В. Ф. Мир воды.— Л.: Недра, 1979.— 254 с.

8. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322 с.
9. Злотников Э.Г., Веселова Т. А., Штремплер Г.И. и др. Внеклассная работа по химии. 8-11 кл. /Учебное издание/ Москва: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. — 133 с. (серия Библиотека учителя химии).
10. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И.Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А.— М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2014.— 229 с.
11. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам.Мифтахова Н.Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф.— Казань: Казан.гос.технол.ун-т., 2006.— 24 с.
12. Леенсон И.А.100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие.— М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002.— 347 с.
13. Леенсон И. А.Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость.— М.: ООО «Издательство Астрель, 2002.— 192 с.
14. Лурье Ю. Ю.Справочник по аналитической химии.— М.: Химия, 1971.— С.71—89.
15. Микитюк А.Д. "Тренажёр по химии. 8 класс. К учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана "Химия. 8 класс". ФГОС")— М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 109 с. (серия «Тренажер»).
16. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н.Химический эксперимент в школе.— М.: Просвещение, 1987.—240 с.
17. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред.Ю. Д.Третьякова.Т.1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ.высш.учеб.заведений/М. Е.Тамм, Ю. Д.Третьяков.— М.: Издательский центр «Академия», 2004.—240 с.
18. Ольгин О.М. Чудеса на выбор: Забавная химия для детей. – М.: Детская литература, 1997,
19. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. Изд. 4-е. – М.: Химия, 1995. .
20. Петрянов И. В.Самое необыкновенное вещество в мире.— М.: Педагогика, 1976.— 96 с.
21. Радецкий А. М. Химия: дидактический материал: 8—9 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.
22. Рудзитис Г. Е. Химия. 8 класс. ФГОС: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — М.: Просвещение, 2019.
23. Репьев С.А. Забавные химические опыты. – М.: Карапуз, 1998,
24. Стрельникова Л. Н.Из чего всё сделано? Рассказы о веществе.— М.: Яуза-пресс.2011.— 208 с.
25. Сусленникова В.М, Киселева Е. К.Руководство по приготовлению титрованных растворов.— Л.: Химия, 1967.— 139 с.
26. Фарадей М.История свечи: Пер.с англ./Под ред.Б. В.Новожилова.— М.: Наука.Главная редакция физико-математической литературы,1980.— 128 с., ил.— (Библиотечка «Квант»)
27. Хомченко Г.П.,Севастьянова К. И.Окислительно-восстановительные реакции.— М.: Просвещение, 1989.— 141 с.
28. Чертков И.Н., Жуков П. Н.Химический эксперимент с малыми количествами реактивов.М.: Просвещение, 1989.— 191 с.

29. Химия: 8 кл.: электронное приложение к учебнику.
30. Штремплер Г.И. , Г.А.Пичугина. Дидактические игры при обучении химии / Г.И. Штремплер, Г.А.Пичугина.— М.: Дрофа, 2005. — 96 с. — (Библиотека учителя).
31. Энциклопедия для детей.Т.17.Химия / Глав.ред.В. А.Володин, вед.науч.ред.И.Леенсон.— М.: Аванта +, 2003.— 640 с.
32. Эртимо Л.Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер.с фин.—М.: КомпасГид, 2019.— 153 с.

Перечень цифровых информационных ресурсов Интернета:

Сайт ФИПИ.Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://school-collection.edu.ru/catalog>.

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<http://fcior.edu.ru/>

Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы.

<http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.