

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодёжной политики

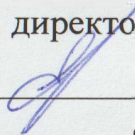
Свердловской области

МКУ УО МО Богданович

МАОУ Черноковская СОШ

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Флягина Е.А.

**Протокол №1
от 27.08.2025г.**

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МАОУ Черноковской СОШ



Разуева О.А.

**Приказ №100
от 01.09.2025г.**

Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

естественно-научной направленности

«Экспериментальная химия»

(с использованием центра образования естественно-научной и

технологической направленности Точка роста)

для 8-9 класса на 2025-2026 учебный год

Составитель:

**Роман Александр Вячеславович,
учитель I квалификационной категории;**

Программа дополнительного образования по химии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Экспериментальная химия» детализирует содержание курса, дает подробное распределение часов и последовательность изучения тем и разделов.

Данная программа предназначена для учащихся 8-9 классов, позволяет расширить и углубить у учащихся практическое применение полученных теоретических знаний по химии.

Авторская программа рассчитана на учащихся 8-9 классов на 34 учебных часа, ориентирована на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами, проводить химический эксперимент с использованием современных приборов и оборудования центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».

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.

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретут опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Реализовать указанные цели поможет оснащение школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной программы позволит создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

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

Актуальность программы в том, что она создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволят учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении химии в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

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»

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 предметнопрактической 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;
- 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;
- 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.

Календарно-тематическое планирование

№	Раздел	Тема занятия. Краткое содержание.	Используемое оборудование
8 класс			
1		Вводное занятие. Цели и задачи, план работы внеурочных занятий. Оборудование химической лаборатории	Микролаборатория
2		Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.	Плакаты по технике безопасности.
		Знакомство с цифровой лабораторией.	Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
3	Раздел 1. Приёмы обращения с веществами и оборудованием	Изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты	Микролаборатория, аптечка, несгораемая ткань, огнетушитель.
4		Нагревательные приборы и пользование ими.	
5		Практическая работа №1. Определение структуры пламени.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
6		Практическая работа № 2. Чистые вещества и смеси	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
7		Практическая работа №3. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей	Микролаборатория.
8		Практическая работа №4. Очистка воды от растворимых примесей	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
9		Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами	Микролаборатория.
10		Практическая работа №5. опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами	Микролаборатория.
11		Практическая работа № 6. Изучение физических свойств металлов	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
12		Практическая работа №7. Экзотермические реакции	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»

13		Практическая работа №8. Эндотермические реакции	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
14		Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием	
15		Практическая работа №9. Пересыщенные растворы	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
16		Практическая работа №10. Определение температуры кристаллизации веществ	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
17	Раздел 2. Химия вокруг нас	Химия в природе.	
18		Природные явления, сопровождающиеся химическими процессами. Практическая работа №11. Реакции самовоспламенения.	Микролаборатория.
19		Самое удивительное на планете вещество – вода. Физические свойства воды	Микролаборатория.
20		Химические свойства воды. Практическая работа №12. Вода как реактив.	Микролаборатория.
21		Биологические свойства воды.	
22		Практическая работа №13. Обычные и необычные свойства воды	Микролаборатория.
23		Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	Микролаборатория.
24		Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	Микролаборатория.
25		Стирка по-научному. Разновидности моющих средств, правила их использования Практическая работа №14. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.	Микролаборатория. Образцы моющих средств.
26		Воздействие моющих средств на организм человека и окружающую среду	. Образцы моющих средств.
27		Урок чистоты и здоровья. Средства ухода за волосами, выбор шампуней в зависимости от типа волос. Что такое химическая завивка? Что происходит с волосами при окраске?	Образцы средств ухода, компьютер.
28		Урок чистоты и здоровья. Состав и свойства современных средств гигиены. Зубные пасты, дезодоранты, мыло и т. д.	Образцы средств ухода, компьютер.
29		Салон красоты. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их грамотное использование.	Образцы средств ухода, компьютер.

30		Салон красоты. Декоративная косметика. Состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов	Образцы средств ухода, компьютер.
31		Химия в кастрюльке. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи	Компьютер.
32		Химия в кастрюльке. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной?	Компьютер.
33		Влияние видов посуды на качество пищи.	Образцы посуды.
34		Итоговое занятие. Презентация проектов, рефератов	Компьютер, проектор.

9 класс			
1		Вводное занятие. Цели и задачи, план работы внеурочных занятий. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории. Цифровая лаборатория.	Плакат по ТБ. Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
2	Раздел 1. Электролитическая диссоциация и гидролиз.	Практическая работа №1. Электролитическая диссоциация.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
3		Практическая работа №2. Сильные и слабые электролиты.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
4		Практическая работа №3. Влияние температуры на диссоциацию	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
5		Практическая работа №4. Влияние концентрации растворов на диссоциацию	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
6		Практическая работа №5. Влияние растворителя на диссоциацию.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
7		Практическая работа №6. Реакция нейтрализации Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста» Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
8		Практическая работа №7. Дегидратация солей.	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
9		Гидролиз. Практическая работа №8. Определение pH растворов	Микролаборатория. Комплект цифрового оборудования «Точка роста»
10	Раздел 2. Химия вокруг нас	Химия в консервной банке. Хранение и переработка продуктов. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты, их роль.	Образцы консервов.

11		Всегда ли права реклама? Связь информации, содержащейся в рекламных текстах с содержанием курса химии.	Компьютер, интернет.
12		Жевательная резинка. Зубные пасты. Шампуни. Стиральные порошки	Образцы.
13		Химические секреты дачника. Виды и свойства удобрений. Правила их использования. Практическая работа №9. Подкормка комнатных растений в кабинете химии.	Набор удобрений.
14		Химия в быту. Ознакомление с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир	Образцы средств бытовой химии и строительных материалов.
15		Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами. Правила оказания первой помощи при отравлении бытовыми химикатами.	Аптечка.
16		Вам поможет химия	
17		Практическая работа №10. Выведение некоторых видов пятен с одежды.	Средства выведения, ткани, перчатки, респиратор.
18		Знакомство с методами чистки изделий из серебра, золота. Практическая работа №11. Чистка изделий из серебра, мельхиора и т. д.	Изделия из мельхиора, серебра, требующие чистки.
19		Упаковка пищевых продуктов в торговле. Виды упаковочных материалов, их использование.	Образцы упаковок.
20		Маркировка типов пластиковой упаковки.	Образцы упаковок.
21		Проблема бытовых отходов на территории страны, области, района.	Компьютер, интернет. Подборка периодической печати.
22		Как спасти планету Земля от мусора? Диспут.	
23	Раздел 3. Химия и твоя будущая профессия	Обзор профессий, требующих знания химии	Компьютер, интернет.
24		Поиск информации в сети Интернет по теме, оформление отчета.	Компьютер, интернет.
25		Агрономы, овощеводы, цветоводы	Компьютер, интернет.
26		Практическая работа №12. Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них кислотности почвы	Образцы почвы. Сок некоторых растений.
27		Медицинские работники. Фармакологи. Практическая работа №13. Состав домашней аптечки.	Аптечка.

28		Работники нефтеперерабатывающей промышленности. Практическая работа №14. Определение площади нефтяной пленки и ее влияния на живые организмы.	Лоток, пипетка, нефть.
29		Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие. Практическая работа №15. Определение качества меда.	Образцы меда, набор реактивов.
30		Химия на службе правосудия. Судмедэксперты. Практическая работа №16. Выявление отпечатков пальцев при помощи йода.	Компьютер, интернет. Кристаллический йод, фарфоровая пластинка.
31	Раздел 4. Химия и прогресс человечества.	История химии Работа с информацией. Основные направления практической химии в древности.	Компьютер, интернет.
32		Создание презентаций о великих химиках и их демонстрация. Интересные факты, открытия	Компьютер, интернет.
33		История химии 20 -21 вв. Вещества и материалы, используемые в современной лёгкой и тяжёлой промышленности (полимеры, пластмассы, красители, волокна и т.д.)	Компьютер, интернет.
34		Итоговое занятие. Презентация проектов, рефератов	Компьютер, проектор.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Химия. 8 класс/Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение».

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Беспалов Павел Иванович, Дорофеев Михаил Викторович. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»».

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
3. Дерпгольд В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.

4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. 6. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
7. 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.
8. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: 8. ООО «Издательство Астрель, 2002. — 192 с.
9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М.: Химия, 1971. — С. 71—89.
10. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе. — М.: Просвещение, 1987. —240 с.
11. 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.
12. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.
13. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
14. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов. — Л.: Химия, 1967. — 139 с.
15. 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»)
16. Хомченко Г. П., Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции. — 16. М.: Просвещение, 1989. — 141 с.
17. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред. 17. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
18. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. —М.: 18. КомпасГид, 2019. — 153 с.

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 ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

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;
- датчик оптической плотности;
- датчик pH;
- дозатор объема жидкости;
- бюретка;

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.