

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета  
МБОУ СОШ № 1 имени А. Ваганова

Протокол № 18 от 28.06.2024

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора  
МБОУ СОШ № 1 имени А. Ваганова  
\_\_\_\_\_ В.В. Косарева

Приказ № 366 от 23.08.2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Экспериментальная химия»**

Возраст обучающихся: 14 – 17 лет

Срок реализации: 1 год

Программу составил(а):  
Каретников Павел Евгеньевич

г. Мончегорск

2024

## **Пояснительная записка.**

Детский технопарк «Кванториум» на базе МБОУ СОШ №1 имени Аркадия Ваганова создан в 2024 году в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование». Он призван обеспечить расширение содержания образования с целью развития обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления.

Детский технопарк «Кванториум» является частью образовательной среды общеобразовательной организации, на базе которой осуществляется дополнительное образование детей по программам естественно-научной и технической направленностей.

## **Нормативно-правовое обеспечение программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. От 31.07.2020 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (гл.10, ст. 75);
- Стратегия развития и воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» (утв. На заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018 г., протокол №3), действует до 30.12.2024 г.;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. №4652-н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г. № 2;
- письмо Минобрнауки России от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;

На базе «Школьного кванториума» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

**Использование оборудования «Школьного кванториума» при реализации данной образовательной программы позволяет 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.

**Актуальность программы:**

Определяется формированием ключевых компетенций и развитием познавательного интереса школьников по предмету химия, а также формирование в сознании учащихся комплексного представления о научно-предметной и ценностной картинах мира и обучение их способам применения приобретённых знаний в практической жизни.

Содержание программы знакомит учеников с характеристикой веществ, окружающих нас

в быту. Данный курс не только существенно расширяет кругозор учащихся, но и представляет возможность интеграции знаний, позволяя создать положительную мотивацию обучению. Раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину природы.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах. В этом отношении работа кружка будет частью общей работы школы по профессиональной ориентации учащихся.

**Педагогическая целесообразность, новизна и отличительные особенности программы.**

Предлагаемая программа носит обучающий, развивающий характер. Она является необходимой для учащихся основной ступени, так как способствует формированию гражданской позиции в области окружающей среды, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину природы.

**Новизна программы** состоит в том, что она позволяет учащимся полнее и успешнее усвоить базовый курс такой учебной дисциплины, как химия. Она также позволяет выработать интерес у учащихся к особенностям химических процессов, проходящих в окружающей среде. Реализуется в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребёнка» Национального проекта «Образование».

**Отличительной особенностью данной программы являются:**

Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента.

Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине.

Простота и доступность лабораторного эксперимента данного кружка.

**Адресат:** программа рассчитана на обучающихся 14-17 лет

**Объём и срок освоения:** продолжительность освоения программы – 1 год

**Количество часов:** 72 часа

**Режим занятий:** 1 раз в неделю, 2 часа.

**Цель программы** – формирование познавательного интереса, экологического мышления учащихся через знакомство с научным методом познания, организацию исследовательской деятельности в рамках химического практикума, при решении практикоориентированных задач.

**Задачи:**

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в

соответствии с возникающими жизненными потребностями;

- развить учебно-коммуникативные умения;
- формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
- формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- воспитывать элементы экологической культуры;

**Формы контроля** – тестирование, защита проектов, презентаций.

**Ожидаемые результаты освоения учебного предмета химии 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 историей развития 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;
- устанавливание 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;

- 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 компетентность, 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.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Результаты	Количество часов	Используемое оборудование
1-2	Понятие вещества.	Умение взвешивать сухие	2	Аналитические весы
3-4	До какой температуры можно нагреть вещество?	<p>Определение возможности проведения реакций, требующих нагревательных процессов.</p> <p>Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности</p>	2	Датчик температуры
5-6	Определение температуры кристаллизации вещества	Иметь представление обратимости плавления и кристаллизации веществ на примере парафина	2	Датчик температуры
7-8	Экспериментальное определение водопроводной дистиллированной воды	Умение отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	2	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп

9-10	Растворы. Среда	Умение определять рН растворов кислот и щелочей.	2	Датчик рН
11-12	Определение рН в средствах личной гигиены	Умение применять полученные навыки при определении рН в различных растворах	2	Датчик рН
13-14	Растворы. Определение концентрации веществ в растворе	Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику	2	Датчик оптической плотности
15-16	Растворы. Наблюдение за зависимостью растворимости от температуры	Умение использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	2	Цифровой микроскоп
17-18	Кристаллогидраты. Определение температуры разложения кристаллогидрата.	Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании	2	Датчик температуры
19-20	Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции	Умение отличать физические процессы от химических реакций	2	Датчик температуры
21	Классы неорганических соединений Свойства кислот. Получение медного купороса	Умение проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	2	Цифровой микроскоп

23 -	Изучение  за  висимости растворимости вещества от температуры	Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры	2	Датчик температуры
25 -	Изучение  за  висимости растворимости вещества от температуры. Пересыщенный раствор.	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов. Иметь представление о различной насыщенности раствора растворяемым веществом.	2	Цифровой микроскоп Датчик температуры
27 -	Классы  неор  ганических соединений Химические	Понимать  сущность	2	Датчик рН

	свойства оснований. Реакция нейтрализации.	нейтрализации на практике		
9 30	Химическая связь. Температура плавления веществ с	Умение определять тип кристаллических решёток по температуре плавления	2	Датчик температуры
1 32	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты	Умение экспериментально определять электролит и неэлектролиты	2	Датчик электропроводности
3 34	Теория электролитической диссоциации. Определение концентрации соли по электропроводности раствора	Умение экспериментально определять концентрацию соли в растворе	2	Датчик электропроводности
5 36	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой	Уметь применять знания о	2	Датчик электропроводности
7 38	Теория электролитической диссоциации. Определение концентрации соли по	Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности	2	Датчик электропроводности

	электропроводности раствора.			
9 40	Неметаллы. Аммиак. Основные свойства	Знать, что раствор аммиака в воде — слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности	2	Датчик электропроводности
1 42	Теория электролитической диссоциации. Образование солей аммония.	Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами	2	Датчик электропроводности

43 - 4 4	Признаки химических реакций. Экзотермические реакции. Датчик температурный	Умение исследовать динамику экзотермических реакций, изменения температурных показателей	2	Датчик температурный
45 - 4 6	Признаки химических реакций. Эндотермические реакции.	Умение определять изменения температуры при протекании реакции	2	Датчик температурный
47 - 4 8	Химические свойства кислот. Синтез соли из кислоты и оксида металла. Получение медного купороса	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	2	Цифровой микроскоп
49 - 5 0	Химические	«Изучение реакции	2	Датчик температуры платиновый
51 - 5 2	Методы познания в химии. Экспериментальные	Умение пользоваться датчиками цифровой лаборатории,	2	Цифровые датчики, спиртовка, штатив, лабораторная посуда
53 - 5 4	Методы познания в химии. Экспериментальные	Умение проводить измерения температуры кипения воды с помощью датчика температуры и	2	Датчик температуры, термометр

		термометра		
55 - 5 6	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества. Разложение воды электрическим током» Изучение явлений при разложении сложных веществ	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются	2	Прибор для опытов с электрическим током
57 - 5 8	Химические реакции. ОВР. Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи. Иметь представления о различных продуктах	2	Датчик рН

59 - 6 0	Химические реакции. ОВР. Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов	Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов. Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью	2	Датчик напряжения
61 - 6 2	Неметаллы. Галогены. Изучение их физических и химических свойств хлора	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора 1 Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь записывать уравнения реакций галогенов неметаллами, их окислительную способность	2	Аппарат для проведения химических процессов
63 - 6 4	Неметаллы. Оксиды	Изучить свойств сернистого Изучить свойства сернистого газа 1 Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со	2	Аппарат для проведения химических реакций



		щелочами		
65 - 6 6	Металлы. Кальций. Соединения кальция. Взаимодействие известковой воды с углекислым газом	Экспериментально Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека	2	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
67 - 6 8	Металлы. Железо. Окисление железа во влажном воздухе	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии	2	Датчик влажности, датчик давления
69 - 7 0	Прикладная химия. Изучение химического состава красок,	Изучить химический состав красок, изготовить их в школьной лаборатории, выполнить рисунок получившимися	2	Хлорид бария, сульфат натрия; раствор сульфата меди, раствор сульфида натрия; гидроксид

	школьной лаборатории Использованием пигмента связующего вещества	красками		натрия, сульфат трехвалентного,  аммония двуххромовокислый), кроваая соль (гексацианоферрат (2) калия), хлорид кобальта, йодид калия, ацетат свинца. Связующие компоненты.
1	Итоговые занятия	Защита проектов		
2				
	<b>Всего</b>		<b>2 часа</b>	

### Методическое обеспечение программы:

- мультимедийные презентации;
- дидактический материалы;
- пособия для групповой и индивидуальной работы;
- таблицы.

### Список литературы

#### Для преподавателей:

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии. - М.: Химия, 1995.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985.
3. Левицкий М.М. Увлекательная химия: Просто о сложном, забавно о серьезном. - Воронеж: АСТ, 2008.
4. Девяткин В.В., Ю.М. Ляхова. Химия для любознательных, или о чём не узнаешь на уроке. - Ярославль: Академия холдинг, 2000.
5. Галичкина О.В. Занимательная химия: 8-11 классы: Тематические кроссворды. - Волгоград:

Учитель, 2007.

6. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: Задачи и история. - М.: Дрофа, 2008.
7. Зеленин К.Н. Химия: учебник для мед.вузов.. – СПб, Спец.Литература, 1997.
8. Фримантл М. Химия в действии. М.: Мир, 2008. – В 2-х т.
9. Горбунова Т.С. Химия вокруг нас. -Омск: Издательство ОмГПУ, 2000.
10. Гольдфельд М. Г. Химия и общество. - М.: Мир, 2005.
11. Сергеев И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся // практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений М.: Аркти, 2005.
12. Воронков М.Г., Рулев А.Ю. О химии и химиках и в шутку и всерьез. – М.: Мнемозина, 2011.

#### **Для обучающихся:**

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. – М.: Лаборатория Знаний, 2018.
2. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия. – М.: Медицина, 1991.
3. Ершов Ю.А., Попков В.А., Берлянд А.С., Книжник А.З., Михайличенко Н.И. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. М.: Высшая школа, 1989.
4. Лидин Р.А. и др. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты: Учеб. пособие / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; Под ред. проф. Р.А. Лидина. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. Пер. с нем., 2-е русск. изд. – Л.: Химия, 1985.
6. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1993.
7. Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность. – Волгоград: «Учитель, 2007.
8. Гольбрайх З. Е. Сборник задач и упражнений по химии: Учеб. пособие для студентов. – М.: ООО «Издательство АСТ»; ООО «Издательство Астрель», 2004.
9. Штремплер Г.И. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
10. Чертиков И.Н., Жуков П.Н. Химический Эксперимент. – М.: Просвещение, 1988.
11. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
12. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение, 1977.
13. Лисицын А.З., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2006.
14. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. - М: Дрофа, 2006.
15. Тарасов Л.В. В глубины вещества: Живые клетки, молекулы, атомы: книга для школьников...

и не только. - М.: ЛКИ, 2013.

### **Интернет-ресурсы**

<http://alhimik.ru/index.htm>

<http://him.1september.ru/urok/> <http://www.chemworld.narod.ru/museum/index.html>

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html> <http://n-t.ru/ri/ps/>

<http://www.chemistryenc.h11.ru> <http://www.krugosvet.ru/taxonomy/term/51>

## Приложения

### Приложение 1

Педагог:

Срок обучения:

#### Календарный учебный график

**Количество учебных недель:** 34 недели

**Режим проведения занятий:** 1 раз в неделю

#### Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю):

04.11.2024, 31.12.2024, 01.01.2025-08.01.2025, 23.02.2025, 08.03.2025,  
01.05.2025, 09.05.2025

#### Каникулярный период:

**Осенние каникулы:** с 26 октября 2024 года по 4 ноября 2024 года.

**Зимние каникулы:** с 30 декабря 2024 года по 8 января 2025 года.

**Оздоровительные каникулы:** с 17 февраля 2025 года по 23 февраля 2025.

**Весенние каникулы:** с 22 марта 2025 года по 30 марта 2025 года.

**Летние каникулы:** с 27 мая 2025 года по 31 августа 2025 года.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

## Программа воспитания

**Цель воспитания** – создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально- культурных традиций»

### Задачи:

- воспитание положительных морально-волевых качеств: ответственности, дисциплинированности, честности, трудолюбия, самостоятельности;
- формирование доброжелательного отношения к товарищам, уважительного отношения к результатам своих достижений и достижениям других;
- формирование духовно-нравственных качеств социально активной личности, воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;
- формирования экологического мышления, а также установки на бережное отношение к природным ресурсам и готовности к активной деятельности по сохранению окружающей среды;

### Воспитательная работа включает:

- Организация и проведение культурно-массовых мероприятий, коллективный просмотр и анализ видеофильмов.
- Трудовое воспитание. Участие обучающихся в поддержании порядка в помещениях лаборатории.
- Нравственное воспитание. Участие в беседах.

### План воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
1.	День знаний	1 сентябрь	Беседа
2.	День города- Мончегорска	16 сентября	Просмотр видеофильма

3.	День учителя.	5 октября	концерт
4.	Всемирный день науки	10 ноября	Встреча с учёным
5.	День рождения Д. И. Менделеева	8 февраля	Беседа
6.	Международный день женщин и девочек в науке	11 февраля	Встреча с кандидатом наук
7.	Всемирный день водных ресурсов	22 марта	Просмотр видеофильма
8.	Международный день полета человека в космос	12 апреля	Беседа
9.	День химика	Последнее воскресенье мая	Встреча с учёным

**Примерные задания для самостоятельной работы.**

**Раздел «Окислительно-восстановительные реакции»**

1. Сравните восстановительные свойства галогенидов. Напишите реакции взаимодействия KCl, KI, KBr с концентрированной H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Как изменяются восстановительные свойства в ряду: F<sup>-</sup> – Cl<sup>-</sup> – Br<sup>-</sup> – I<sup>-</sup>?

2. Напишите уравнение реакции взаимодействия железа с растворами соляной, серной и азотной кислот и концентрированной серной кислотой. Какие свойства проявляет в этих реакциях железо? Объясните, почему при взаимодействии железа с серной кислотой различной концентрации образуются соли железа с различной степенью окисления?

3. Охарактеризуйте окислительные свойства соединений марганца (VII) в кислой, нейтральной и щелочной средах. Напишите уравнения соответствующих реакций и ионно-электронные схемы.

4. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:

- 1)  $KI + KMnO_4 + H_2SO_4 =$
- 2)  $K_2S + KMnO_4 + H_2O \rightarrow S + ? + ?$
- 3)  $HI + KMnO_4 + H_2SO_4 =$
- 4)  $KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + ?$
- 5)  $MnSO_4 + KMnO_4 + H_2O = MnO_2 + ? + H_2SO_4$
- 6)  $Na_2S + KMnO_4 + H_2SO_4 =$
- 7)  $Na_2S + KMnO_4 + H_2O =$
- 8)  $NaI + KMnO_4 + ? = ? + K_2MnO_4 + ?$
- 9)  $NaNO_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 =$
- 10)  $NaNO_2 + KMnO_4 + KOH =$



- 11)  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Fe}(\text{OH})_2 =$
- 12)  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HNO}_3 = \text{O}_2 + ? + ? + ?$
- 13)  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KIO}_3 + ? = \text{I}_2 + \text{O}_2 + ? + ?$
- 14)  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{CrCl}_3 + ? = \text{K}_2\text{CrO}_4 + ? + ?$
- 15)  $\text{H}_2\text{S} + \text{HClO}_3 = \text{S} + ? + ?$
- 16)  $\text{HCl} + \text{KClO}_3 = \text{Cl}_2 + ? + ?$
- 17)  $\text{PH}_3 + \text{HClO}_3 = \text{H}_3\text{PO}_4 + ?$
- 18)  $\text{SO}_2 + \text{HIO}_3 + ? = ? + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 19)  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KIO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{I}_2 + ? + ? + ?$

5. Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием в качестве продуктов только двух оснований и простого вещества. Составьте уравнение химической реакции.

*Перечень веществ:* пероксид натрия, иодид магния, сульфат марганца (II), гипохлорит натрия, гидроксид натрия, хромат калия. Допустимо использовать воду в качестве среды для протекания реакции.

6. Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает окислительно-восстановительная реакция. В ходе этой реакции цвет раствора меняется на бледно-зеленый и не наблюдается выпадение осадка. Составьте уравнение химической реакции.

*Перечень веществ:* сернистый газ, гидроксид натрия, хлор, сульфат железа (III), карбонат кальция, фторид калия. Допустимо использование водных растворов.

## Критерии оценивания

**Низкий:** Обучающийся не выполнил задания итогового теста, то есть набрал менее 30% от общего количества баллов.

**Средний (хорошо):** Обучающийся частично выполнил задания итогового теста, то есть набрал от 30% до 60% от общего количества баллов.

**Высокий (отлично):** Обучающийся выполнил задания итогового теста, то есть набрал более 60%

от общего количества баллов.