

Управление образования Ленинск-Кузнецкого муниципального округа  
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Свердловская основная общеобразовательная школа»

Принята на заседании педагогического  
совета  
«30» августа 2024 г.  
Протокол № 1

Утверждаю  
Директор МКОУ «Свердловская ООШ»  
\_\_\_\_\_ В.А. Рычков  
«30» августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Практическая химия»  
Возраст учащихся: 13-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик:  
Рычкова Валентина Геннадьевна,  
учитель

п. Свердловский, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ</b>	
1.1.	Пояснительная записка.....3
1.2.	Цель и задачи программы.....5
1.3.	Содержание программы.....6
1.4.	Ожидаемые результаты.....13
<b>РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ</b>	
2.1.	Календарный учебный график.....15
2.2.	Условия реализации программы.....17
2.3.	Формы аттестации.....17
2.4.	Оценочные материалы.....17
2.5.	Методические материалы.....17
2.6.	Список литературы.....18
Приложение	

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Практическая химия» имеет естественнонаучную направленность.

Содержательная часть программы соответствует основным положениям:

- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года);
- Конституция РФ;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями; ред. от 11.01.2023г.);
- Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022г. №261-ФЗ «О российском движении детей и молодежи»;
- Указ Президента РФ от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;
- Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента РФ от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации// Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Минпросвещения России от 21 июня 2021 г. № Р-126 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности» до 2025 года»;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018 г., протокол № 3) до 30.12.2024 года;
- Проект ранней профессиональной ориентации школьников 6–11 классов «Билет в будущее»;
- Основы государственной молодежной политики в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.11.2014 г. № 2403-р);
- «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- Постановление Правительства РФ №1678 от 11.10.2023 года;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629;
- Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных

программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 31 января 2022 г. N1ДГ 245/06);

- Методические рекомендации «Об использовании государственных символов Российской Федерации при обучении и воспитании детей и молодежи в образовательных организациях, а также организациях отдыха детей и их оздоровления» (Письмо Минпросвещения России от 15.04.2022 № СК-295/06);
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования» (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467);
- Закон Кемеровской области «Об образовании» № 86-ОЗ (с изменениями от 04.02.2021г. №13-ОЗ), принят Советом народных депутатов Кемеровской области 3 июля 2013 года;
- Государственная программа Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014-2025 годы (в ред. Постановлений Коллегии Администрации Кемеровской области от 17.12.2018 N 579) утвержденная 8 постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 4 сентября 2013 г. № 367;
- Региональная стратегия развития воспитания «Я - Кузбассовец!» в Кемеровской области – Кузбассе на период до 2025 года;
- Устав Муниципального казённого общеобразовательного учреждения «Свердловская основная общеобразовательная школа».

Данный курс разработан для учащихся 13-15 лет.

**Актуальность программы** – соответствие основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу/запросам родителей и детей; обоснование актуальности должно базироваться на фактах – цитатах из нормативных документов, результатах научных исследований, социологических опросов, подтверждающих необходимость и полезность предлагаемой программы.

**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, что имеет большое значение.

Данная программа адресована не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека.

**Адресат программы:** программа адресована учащимся, 13–15 лет, интересующихся изучением химии как науки.

**Объём программы:** 34 часа.

**Срок освоения программы:** программа «Практическая химия» рассчитана на 1 год.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

**Форма обучения:** очная.

**Формы организации образовательного процесса:** групповые.

**Виды занятий:** интерактивные лекции с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, занятие – игра, самостоятельная работа учащихся.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что данная программа позволяет избежать монотонности в обучении, благодаря овладению учащимися разнообразными видами деятельности.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

### **Задачи программы:**

#### *Образовательные:*

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ.

#### *Развивающие:*

- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности;

#### *Воспитательные:*

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;
- воспитать чувство личной ответственности.

## 1.3. Содержание программы

### 1.3. Учебно-тематический план

№ п.п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение	1	-	1	Устный опрос
2.	Кислоты: протоны в подарок	2	6	8	Анкета, викторина
3.	Основания: химический баскетбол	2	6	8	Творческая работа, викторина
4.	Оксиды: кислотные, основные, амфотерные	2	6	8	Творческая работа, викторина
5.	Соли: чудесное многообразие	2	6	8	Творческая работа, викторина
6.	Заключение	1	-	1	
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	

## Содержание программы

### 1. Введение

#### 1.1 Вводное занятие

*Теоретическая часть:*

Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию. Знакомство с приемами лабораторной техники. Правила ТБ. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. ДОТ: Презентация «Химия вокруг нас» на платформе Google

*Практическая часть:*

Предметы лабораторного оборудования. Техника демонстрации эксперимента. Отработка практических навыков по подготовке оборудования: резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов на герметичность.

ДОТ: Мастер-класс «Демонстрационные опыты» на платформе Google.

### 2. Кислоты: протоны в подарок

#### 2.1. Вот так кислота! Странности поведения кислот

*Теоретическая часть:*

Состав вещества. Понятия «атом», «молекула», «ион». Простые и сложные вещества. Химический элемент. Строение вещества и агрегатное состояние вещества. Понятие кислоты. Физические и химические свойства кислот. Кислоты в окружающем мире. Характеристики кислот и их классификация. Правила ТБ при работе с неорганическими кислотами.

ДОТ: Презентации «Техника безопасности в химической лаборатории», «Строение атома». «Кислоты», «Простые и сложные вещества» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Занимательные опыты с кислотами, отработка методики проведения эксперимента на эффективных опытах, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей. Практическая работа №1: «Изучение свойств уксусной, лимонной и других кислот» ДОТ: Мастер-класс «Опыты с кислотами» на платформе Google.

#### 2.2. Уловки азотной кислоты

*Теоретическая часть:*

Правила ТБ при работе с сильными неорганическими кислотами. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, органическими веществами (легковоспламеняющимися и летучими). Усовершенствование лабораторного оборудования. ДОТ: Презентации «Техника безопасности в химической лаборатории», на платформе Google.

*Практическая часть:*

Закрепление навыков работы с лабораторной техникой. Техника проведения эксперимента. Практическая работа: монтаж простейших приборов для органических веществ, для получения газов, жидкостей. ДОТ: Мастер-класс «Опыты с кислотами» на платформе Google.

#### 2.3. Коварство азотсодержащих кислот

*Теоретическая часть:*

Краткая история химии. Алхимия. Методы познания природы: наблюдение, эксперимент, моделирование. Знакомство с простейшим лабораторным оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). ДОТ: Презентация «Великая Алхимия» на платформе

Google.

*Практическая часть:*

Источники химической информации, её получение, анализ и представление его результатов. Приготовление растворов заданной концентрации, получение насыщенных и пересыщенных растворов, использование графиков растворимости ДОТ: Мастер-класс «Опыты алхимиков» на платформе Google.

#### **2.4. Хитрость ювелира**

*Теоретическая часть:*

Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества. Измерительные приборы: весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования). Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Аморфные вещества. ДОТ: Презентация «Приборы и оборудование» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Нагревание и охлаждение веществ; проведение измерительных операций, взвешивание; Относительная атомная и молекулярная масса. Расчет относительных молекулярных масс веществ. Расчеты по химическим формулам. ДОТ: Мастер-класс «Строение пламени. Работа с нагревательными приборами» на платформе Google.

#### **2.5. Удивительный «пундус гидрогениум»**

*Теоретическая часть:*

Знаки химических элементов. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Растворы. Значения растворов в природе и жизни человека. Концентрация. Расчет массовой доли вещества в растворе. Типы среды растворов: нейтральная, кислотная, щелочная. Понятие об индикаторах. История открытия индикаторов. Природные индикаторы: заваренный чай, сок красной капусты, сок свеклы, лук, чеснок. Синтетические индикаторы: лакмус, фенолфталеин. Изменение цвета индикатора в кислотной и щелочной среде. ДОТ: Презентация «Вещества-индикаторы», «Растворы» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Определение качественного и количественного состава вещества. Решение задач по химическим уравнениям. Практическая работа №2: «Определение кислотности растворов по стандартной шкале кислотности ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов» на платформе Google.

#### **2.6. Кислота «ест» стекло**

*Теоретическая часть:*

Степень окисления. Окислители, восстановители. Процессы окисления и восстановления. ДОТ: Презентация «Вещества-индикаторы», «Растворы» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Решение уравнений методом электронного баланса. ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов» на платформе Google.

#### **2.7. «Золотые» кислоты**

*Теоретическая часть:*

Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. ДОТ: Презентация «Сила кислот», «Растворители» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Метод полуреакций. Метод кислородного баланса. ДОТ: Мастер-класс «Сила кислот» на платформе Google.

### **2.8. С запахом горького миндаля...**

*Теоретическая часть:*

Окисление и восстановление органических соединений. ДОТ: Презентация «Детективная история» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Подготовка и защита творческого отчета ДОТ: Мастер-класс «Где ее найти?» Викторина «Такие разные кислоты» на платформе Google.

## **3. Основания: химический баскетбол**

### **3.1. Загадочное вещество**

*Теоретическая часть:*

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. ДОТ: Презентация «Гидроксиды. Основания. Щелочи» на платформе Google

*Практическая часть:*

Определение pH растворов кислоты, основания, воды. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Зависимость интенсивности окраски индикатора от концентрации. Составление формул оснований, работа по таблице растворимости. Поведение качественных реакций для определения ионного состава веществ. ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов» на платформе Google.

### **3.2. Реакции нейтрализации**

*Теоретическая часть:*

Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. ДОТ: Презентация «Гидроксиды. Основания. Щелочи» на платформе Google

*Практическая часть:*

Изучение явлений, связанных с изменением состава вещества, составление уравнений реакции нейтрализации с различными кислотами и основаниями, особенности и признаки протекания реакции нейтрализации. Практическая работа № 3 «Реакция нейтрализации» ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов» на платформе Google.

### **3.3. Двуличные гидроксиды**

*Теоретическая часть:*

Что такое двуличность у химических элементов? Явление амфотерности в природе. Способность оксидов проявлять амфотерные свойства. Как определить, какими свойствами будет обладать полученный вами оксид или гидроксид: основными, кислотными или амфотерными? ДОТ: Презентация «Амфотерность» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Проведение опытов с оксидами цинка, свинца, железа, алюминия, меди, кальция. Составление и решение уравнений, доказывающих амфотерные свойства соединений. Проведение расчетов по ним. ДОТ: Мастер-класс «Амфотерность» на платформе Google

### **3.4. Бабушкины рецепты**

*Теоретическая часть:*

Реакция нейтрализации между уксусной кислотой и содой. Изучение внешних признаков реакции. Изучение рецептов приготовления пищи, где используется данная реакция. Оказание первой медицинской помощи при ожогах кислотой, при воздействии щелочи на

кожу человека и животных. ДОТ: Презентация «Оказание первой медицинской помощи при ожогах кислотой, при воздействии щелочи на кожу человека и животных» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Расчет реактивов по уравнению химической реакции нейтрализации. Проведение реакций нейтрализации и наблюдение за ними в опытах с пищевыми продуктами: цитрусовыми, яблочным соком, щавелем, смородиной и т.д. Практическая работа №4 «Реакции нейтрализации в быту. Изучение старинных рецептов приготовления пищи, моющих средств» ДОТ: Мастер-класс «Приготовление растворов разных концентраций. Определение кислотности при помощи индикаторов» на платформе Google.

### **3.5. Аммиак и его свойства**

*Теоретическая часть:*

Изучение физических свойств водного раствора аммиака (нашатырного спирта). Ион аммония, его структурная формула и свойства. Применение аммиака. Туковая промышленность России. Сельское хозяйство, удобрения, экология. ДОТ: Презентация «Ион аммония. Донорно-акцепторный механизм образования химической связи» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Проведение опытов с нашатырным спиртом. Изучение иона аммония и его химических свойств. Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», расчеты на избыток, недостаток; получение раствора с заранее заданной концентрацией растворенного вещества. Практическая работа № 5 «Изучение свойств аммиака». Подготовка творческого отчета ДОТ: Мастер-класс «Свойства водного раствора аммиака» на платформе Google.

## **4. Оксиды: кислотные, основные, амфотерные**

### **4.1. Одинаковые или разные? Классификация оксидов**

*Теоретическая часть:*

Кислород – наиболее распространенный на Земле элемент. Соединения кислорода. Древняя атмосфера Земли. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Окисление. Тепловой эффект химических реакций. Кислород в природе, промышленности, быту. Озон, аллотропия. Сколько кислорода в воздухе? Что такое ржавчина? Коррозия металлов. Методы борьбы с коррозией ДОТ: Презентация «Состав атмосферы Земли. Кислород» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Сборка системы для получения кислорода. Техника безопасности при работе с кислородом. Изучение строения пламени и процесса горения. Получение кислорода, изучение его свойств. Получение оксида железа, алюминия, цинка, описание их физических свойств, сравнение свойств оксидов разных химических элементов. Составление формул соединений по валентности элементов. Составление уравнений горения и окисления. Расчеты по уравнениям горения, окисления. Метод электронного баланса ДОТ: Мастер-класс «Получение кислорода» на платформе Google.

### **4.2. Атмосфера Венеры**

*Теоретическая часть:*

Работа станции «Венера-4». Методы определения химического состава атмосферы планеты, результаты измерений. Сравнительный анализ атмосферы Земли и Венеры. Какой газ основной в составе атмосферы Венеры? Прогноз будущей планеты Углекислый газ: состав формула, свойства. Парниковый эффект. Составление сравнительной характеристики атмосферы Земли и Венеры: состав, особенности, причины. Как растения используют диоксид углерода и что из него образуется. Как и для чего человек использует

CO<sub>2</sub> в быту. ДОТ: Презентация «Состав атмосферы Венеры. Углекислый газ» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Анализ научных данных по результатам экспериментов, анализ таблиц, графиков, рисунков, фотографий. Молярный объем газов. Применение закона Авогадро при решении задач. Расчет относительной плотности газов. Практическое применение расчетов.

Упражнения в расчетах ДОТ: Мастер-класс «Получение углекислого газа» на платформе Google.

#### **4.3. «Газ Одиссея» и другие**

*Теоретическая часть:*

Алхимия. Опыты с газами. Одиссей – царь Итаки и его способ ведения войны с использованием газов. Первые описания применения боевых отравляющих веществ. Физические, химические, физиологические свойства оксида серы (VI). ДОТ: Презентация «Состав атмосферы Венеры. Углекислый и сернистый газы» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Сернистый газ, его получение, изучение его свойств. ДОТ: Мастер-класс «Получение углекислого газа» на платформе Google.

#### **4.4. Кислородные соединения хлора**

*Теоретическая часть:*

Хлор – галоген и сильный окислитель. Степень окисления хлора в соединениях. Соединения хлора с железом и другими металлами. В руках безумцев. Кислоты, содержащие кислород и хлор. Препараты для дезинфекции. Хлор и его соединения в медицине и быту ДОТ: Презентация «Хлор и его соединения» на платформе Google

*Практическая часть:*

Изучение технологии проведения опытов с хлором. Проведение качественных реакций на содержание иона хлора в жидкостях. Практическая работа № 6 «Странные опыты с кислородными соединениями хлора» ДОТ: Упражнения «Химические реакции с хлором и его соединениями» на платформе Google.

#### **4.6. Оксиды, известные алхимикам**

*Теоретическая часть:*

История алхимии. Великие алхимики. Проникновение алхимии в Европу. Алхимия эпохи Возрождения. Философия алхимии. Роль алхимии в развитии науки. Оксиды серы. Оксид свинца. Оксид ртути. Оксиды фосфора и сурьмы. ДОТ: Презентация «Великая Алхимия» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Изучение посуды, изобретенной алхимиками. Изучение древних и средневековых технологий получения красок и красителей ДОТ: Мастер-класс «Древние опыты алхимиков» на платформе Google.

#### **4.7. Оксиды азота**

*Теоретическая часть:*

Пять основных оксидов азота. Строение молекул. Свойства. Сравнительная характеристика. Значение азота и его оксидов в природе, промышленности, быту ДОТ: Презентация «Азот» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Практическая работа № 7 «Оксиды азота». Получение оксидов азота из азотных удобрений, получение «лишьего хвоста» и опыты сним. ДОТ: Мастер-класс «Молния в цилиндре» на платформе Google.

#### **4.8. Горение оксидов**

*Теоретическая часть:*

Реакция горения оксида углерода (II), ее промышленное значение и применение. Горение оксидов серы, уравнения реакций. Горение оксида меди, оксида магния. Горение меди, железа, алюминия в кислороде. ДОТ: Презентация «Реакции горения» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Опыты с оксидами углерода, серы. Расчеты по химическим уравнениям реакций. Практическая работа № 8 «Получение оксидов, изучение их свойств» ДОТ: Упражнения «Расчеты по химическим уравнениям» на платформе Google

#### **4.9. Оксиды как основная часть полудрагоценных и драгоценных камней**

*Теоретическая часть:*

Драгоценные камни: рубины, сапфиры, изумруды, яшма и другие... Классификация. Химический состав. Внешний вид. ДОТ: Презентация «Горные породы» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Распознавание драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней по их внешнему виду. Изучение их свойств. Изучение технологий тестирования камней. ДОТ: Упражнения «Распознавание горных пород» на платформе Google.

#### **4.10. Чудесные превращения соли меди**

*Теоретическая часть:*

Медный век человечества: орудия труда, военные, доспехи, краски, лекарства. Медь и ее соли. Изучение солей меди, формулы, особенности строения молекул. Кристаллогидраты меди. Использование солей меди в современной медицине, сельском хозяйстве, быту, промышленности, медицине. ДОТ: Презентация «Горные породы» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Изучение меди и ее солей: медного купороса, сульфида меди, оксида меди, хлорида меди. Витамины и их состав. Изучение влияния меди на здоровье человека и биохимические процессы, протекающие в тканях организма человека, животных, растений. Практическая работа №9 «Голубые кристаллы» ДОТ: Упражнения «Распознавание горных пород» на платформе Google.

#### **4.11. Разноцветные осадки**

*Теоретическая часть:*

Качественные реакции на ионы. Таблица растворимости. Цветные осадки с хромом ДОТ: Презентация «Аналитические качественные реакции» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Составление полных и сокращенных ионных уравнений реакций ДОТ: Мастер-класс «Качественные реакции в быту» на платформе Google.

#### **4.12. Извержение зеленого пепла**

*Теоретическая часть:*

Оксиды хрома и опыты с хромом. Содержание хрома в природе, основные месторождения хромосодержащих руд. Значение хрома для человечества ДОТ: Презентация «Аналитические качественные реакции» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Расчеты по уравнениям химических реакций ДОТ: Упражнения «Расчеты по уравнениям химических реакций» на платформе Google.

#### **4.13. Краски великих художников Эпохи Возрождения**

*Теоретическая часть:*

Компоненты художественных красок. Изучение технологии получения красящих пигментов и составов красок, которыми работали великие художники. Почему картины не выцветали со временем? ДОТ: Презентация «Эрмитаж» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Проведение опытов с красящими пигментами, маслами, лаками. Получение красителей из природного материала. Практическая работа № 10: «Секреты красок великих мастеров»

ДОТ: Упражнения «Получение красителей из природного материала» на платформе Google.

#### **4.14. Оксиды в лекарственных препаратах. Почему не знали врачи древности**

*Теоретическая часть:*

Оксиды в медицинских препаратах. Препараты на основе: оксида цинка, магния, диоксида титана, оксидов азота, висмута, алюминия, железа. Свойства препаратов. Фармация ДОТ: Презентация «Оксиды в медицинских препаратах» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Изучение препаратов, Изучение их физических свойств и химического состава. ДОТ: Мастер-класс «Оксиды в лекарственных препаратах» на платформе Google.

#### **4.15. Где работают оксиды?**

*Теоретическая часть:*

Оксиды в пищевой промышленности. Оксиды в ювелирной промышленности.

Строительство. Фармацевтика. Производство игрушек. ДОТ: Презентация «Оксиды в промышленности и быту» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Подготовка творческого отчета. ДОТ: Мастер-класс «Оксиды в быту» на платформе Google.

### **5. Соли: чудесное многообразие**

#### **5.1. Что мы знаем о соли?**

*Теоретическая часть:*

Соли – класс неорганических веществ. Формула. Разнообразие солей в природе. Классификация солей. История использования солей человеком. Основные месторождения поваренной соли в России ДОТ: Презентация «Соли и все о них» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Получение соли. Изучение свойств, опыты с солевыми растворами. Качественные реакции на ионы. Расчеты по уравнениям химических реакций ДОТ: Мастер-класс «Как получить соль?» на платформе Google.

#### **5.2. Пищевой минерал**

*Теоретическая часть:*

Изучаем поваренную соль. Качественные реакции состав. Окислительно-восстановительные реакции. Получение кристаллов чистой соли. Растворы: ненасыщенные, насыщенные, пересыщенные. Факторы, влияющие на приготовление растворов. Концентрация. Гигроскопичность соли. Выпаривание. Кристаллизация ДОТ: Презентация «Растворимость солей» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Проведение качественных реакций на ионы хлора, сульфат-ионы, нитрат-ионы, иод. Проведение цветных реакций. Решение уравнений реакций ионного обмена. Практическая работа № 11 «Поваренная соль и опыты с ней» ДОТ: Мастер-класс «Цветные соли» на платформе Google.

### **5.3. Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира**

*Теоретическая часть:*

Месторождения соли на земном шаре. Добыча соли. История использования соли человеком. ДОТ: Презентация «Горные породы» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Изучения ритуалов, связанных с солью. Магические ритуалы древних, связанные с солью ДОТ: Мастер-класс «Соли в ритуалах» на платформе Google.

### **5.4. Соль и великие географические открытия**

*Теоретическая часть:*

Соли хлориды, сульфаты, карбонаты, нитраты и другие. Номенклатура солей. Функция соли в организме человека. Изотонический раствор и плазма крови. Антисептические свойства соли. Мумифицирование и консервирование фруктов при помощи соли. ДОТ: Презентация «Соли в медицине и в быту» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Соли на гербах государств. Изучение влияния соли на живые ткани. Изучение норм потребления соли при физических нагрузках, для людей разных возрастов и разных климатических поясов. Практическая работа № 12: «Соль – это путь к здоровью или к болезни?» ДОТ: Упражнения: «Реакции с солями» на платформе Google.

### **5.5. Соль в быту и в промышленности. Минеральные удобрения, туковая промышленность.**

*Теоретическая часть:*

Использование соли в быту. Консервация. Соль и химическая промышленность. Борьба с гололедом. Туковая промышленность. Соль в металлургии. Соль и электротехника. ДОТ: Презентация «Соли в медицине и в быту» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Изучение состава минеральных удобрений. Проведение опытов с минеральными удобрениями. Практическая работа № 13 «Минеральные удобрения». Определение генетической связи между солями, оксидами, основаниями, кислотами. Подготовка творческого отчета ДОТ: Упражнения: «Реакции с солями» на платформе Google.

## **6. Заключение**

### **6.1. Итоговое занятие: «Химическая промышленность России»**

*Теоретическая часть:*

Удобрения и сельское хозяйство России. ДОТ: Презентация «Соли в промышленности и сельском хозяйстве» на платформе Google.

*Практическая часть:*

Викторина «Путешествие в мир неорганических веществ» ДОТ: Викторина: «Путешествие в мир неорганических веществ» на платформе Google.

## 1.4. Ожидаемые результаты

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

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

2. Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована: потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

3. Деятельностного компонента будут сформированы: умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; устойчивый познавательный интерес и становлении смыслообразующей функции познавательного мотива; готовность выбора профильного образования.

Обучающийся получить возможность для формирования: выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению; готовности к самообразованию и самовоспитанию.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся

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

2. Получить возможность научиться: самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

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

2. Получить возможность научиться: брать на себя инициативу в организации совместного действия; оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся

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

2. Получит возможность научиться: ставить проблему, аргументировать ее актуальность; самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов; организовать исследование с целью проверки гипотезы; делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Предметными результатами освоения программы являются:

1. в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

2. в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;
3. в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами;
4. в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
первый	34	34	34	1 час в неделю

### Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

#### ДООП - «Практическая химия»

Педагог – Рычкова Валентина Геннадьевна

Стартовый уровень – 34 часа

№ п/п	Наименование темы	Теория	Практика	Всего	Форма контроля
<b>Сентябрь (4)</b>					
1	Вводное занятие	1	-	4	Тест, устный опрос
2	Вот так кислота! Странности поведения кислот	-	1		выполнение задания
3	Уловки азотной кислоты	-	1		выполнение задания
4	Коварство азотсодержащих кислот	-	1		выполнение задания
<b>Октябрь (4)</b>					
5	Хитрость ювелира	1	-	4	Устный опрос
6	Удивительный «пундусгидрогениум»	-	1		выполнение задания
7	Кислота «ест» стекло	-	1		выполнение задания
8	«Золотые» кислоты	-	1		выполнение задания
<b>Ноябрь (4)</b>					
9	С запахом горького миндаля...	1	-	4	Устный опрос
10	Загадочное вещество	1	-		Устный опрос
11	Реакции нейтрализации	-	1		выполнение задания
12	Реакции нейтрализации	-	1		выполнение задания
<b>Декабрь (4)</b>					
13	Двуличные гидроксиды	-	1	4	выполнение задания
14	Бабушкины рецепты	-	1		выполнение задания
15	Бабушкины рецепты	-	1		выполнение задания
16	Аммиак и его свойства	-	1	4	выполнение задания

<b>Январь (4)</b>					
<b>17</b>	Одинаковые или разные? Классификация оксидов	1	-	<b>4</b>	Устный опрос
<b>18</b>	Атмосфера Венеры. «ГазОдиссея» и другие	1	-		беседа
<b>19</b>	Кислородные соединения хлора. Оксиды, известные алхимикам. Оксиды азота	-	1		выполнение задания
<b>20</b>	Горение оксидов. Чудесные превращения соли меди	-	1		выполнение задания
<b>Февраль (4)</b>					
<b>21</b>	Оксиды как основная часть полудрагоценных и драгоценных камней.	-	1	<b>4</b>	выполнение задания
<b>22</b>	Разноцветные осадки. Извержение зеленого пепла. Краски великих художников Эпохи Возрождения	-	1		выполнение задания
<b>23</b>	Оксиды в лекарственных препаратах. О чем не знали врачи древности	-	1		выполнение задания
<b>24</b>	Где работают оксиды?	-	1		выполнение задания
<b>Март (4)</b>					
<b>25</b>	Что мы знаем о соли?	1	-	<b>4</b>	Устный опрос
<b>26</b>	Пищевой минерал	-	1		выполнение задания
<b>27</b>	Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира	1	-		Устный опрос
<b>28</b>	Поваренная соль в традициях, ритуалах и легендах народов мира	-	1		выполнение задания
<b>Апрель (4)</b>					
<b>29</b>	Соли и великие открытия	-	1	<b>4</b>	выполнение задания
<b>30</b>	Соли и великие открытия	-	1		выполнение задания
<b>31</b>	Соль в быту и в промышленности.	-	1		выполнение задания
<b>32</b>	Минеральные удобрения, туковая промышленность	-	1		выполнение задания
<b>Май (2)</b>					
<b>33</b>	Минеральные удобрения, туковая промышленность	-	1	<b>2</b>	выполнение задания
<b>34</b>	Итоговое занятие. «Химическая промышленность России»	1	-		Устный опрос, тесты, игра
	Итого	10	24	34	

## **2.2. Условия реализации программы**

Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы центра «Точка роста». В кабинете имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер. Предполагается использование ресурсов сети Интернет. Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

## **2.3. Формы аттестации**

Как форма аттестации используется лабораторный практикум. Практическая или лабораторная работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. При этом, каждая лабораторная работа преследует какую-либо цель, именно по достижению этой цели (или её опровержению), можно судить о результативности усвоения знаний.

## **2.4. Оценочные материалы**

Тесты, викторины, практические задания

## **2.5. Методические материалы**

### ***I. Печатные пособия***

Комплект портретов ученых-химиков. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»). Серия инструктивных таблиц по химии. Серия таблиц по неорганической химии. Серия таблиц по органической химии.

### ***II. Информационно-коммуникативные средства***

Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии. Электронные библиотеки по курсу химии.

### ***III. Технические средства обучения***

Компьютер мультимедийный (с пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к Интернет.

### ***IV. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование***

Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения. Демонстрационный набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии. Специализированные приборы и аппараты. Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента. Модели. Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда. Набор для моделирования строения неорганических веществ. Набор для моделирования строения органических веществ.

### ***V. Натуральные объекты, коллекции.***

Алюминий

Волокна

Каменный уголь и продукты его переработки

Каучук

Металлы и сплавы

Минералы и горные породы

Нефть и важнейшие продукты ее переработки

Пластмассы

Стекло и изделия из стекла

Топливо

Чугун и сталь

## 2.6. Список литературы для педагога

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.
2. Бердонос С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
3. Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
4. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.
5. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152- 158.
6. Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с. Рэмсен Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.
7. Беспалов П. И. , Дорофеев М. В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» //Методическое пособие. – М. Центр естественно-научного и математического образования, 2021. – 155 с.

### *Список литературы для детей*

1. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с. Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
2. Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.