

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 5»

УТВЕРЖДАЮ»



Директор МКОУ «ЦО № 5»

Т.А. Алешина

Приказ № 238-ОД от  
31.08.2023

Принято на педагогическом  
совете

№1 от 29.августа 2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Химическая лаборатория знаний»

Направленность: естественно - научная

Срок реализации: 1год

Возраст обучающихся: 14-16

Составитель: Родионова С.А.

г.Ефремов, 2023

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность. Содержание курса позволяет развивать идеи, заложенные в базовом курсе химии, дополнять их новыми знаниями, что существенно расширяет кругозор учащихся, повышает воспитательный потенциал обучения, позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности в области химии.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности в том числе комбинированных). В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и упражнений по данной теме.

При разработке программы акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Данные задачи и упражнения позволяют подготовить учащихся к сдаче ОГЭ.

Программа учитывает нормативно-правовые документы и методические рекомендации Правительства Российской Федерации и Министерства образования и науки Российской Федерации:

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
6. Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ «ЦО № 5 ».

Освоение данной программы направлено на достижение следующих целей:

1. освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

2. овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
3. развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
4. воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
5. применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи:

1. Изучение углубленного курса химии.
2. Развитие умений наблюдать и объяснять химические явления.
3. Участие в работе над учебными проектами по химии.
4. Развитие интереса к химии как возможной области практической деятельности.
5. Развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности.

**ВОЗРАСТ УЧАЩИХСЯ:**14-16 лет

**РАЗМЕР ГРУППЫ:**15 человек

**СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ:** 1 год

**ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ:**72 часа

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:** очная

### **Формы и методы работы с учащимися**

Одаренные и высокомотивированные дети по своей природе не склонны к шаблонным занятиям. Во время занятий по данной программе необходимо предоставлять им определенную свободу, учитывая при этом психологические особенности каждого учащегося. Поэтому наиболее целесообразными я считаю следующие методы работы:

- самостоятельное изучение теоретического материала на заданную тему;
- индивидуальное решение заданий и задач на предложенную тему;
- химический эксперимент;
- задания «на выбор»;
- проектная и исследовательская деятельность.

## Планируемые результаты

### Личностные результаты:

- воспитание чувства гордости за химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

### Метапредметные результаты:

- владение универсальными естественно - научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.

### Предметные результаты:

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- планировать и проводить химический эксперимент;
- производить расчеты по химическим формулам;
- производить вычисления по уравнениям химических реакций.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п\п	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ	ВСЕГО ЧАСОВ
1	Тема 1. Введение. Химия как наука.	1
2	Тема 2. Вещества и их свойства.	13
3	Тема 3. Основы аналитической химии.	10
4	Тема 4. Химия в быту.	14
5	Тема 5. Химия лекарств.	6
6.	Тема 6. Химия растворов.	7
7.	Тема 7. Расчеты по химическим формулам.	11

8.	Тема 8. Вычисления по уравнениям химических реакций.	10
	Итого:	72

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Тема 1. Введение. Химия как наука (1 час).

Введение в предмет. Организационные мероприятия. Инструктаж по технике безопасности.

От алхимии к химии. История развития химии. Выдающиеся ученые, их роль в становлении химии как самостоятельной науки.

### Тема 2. Вещества и их свойства (13 часов).

Классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли.

Оксиды: основные, амфотерные, кислотные, несолеобразующие. Физические свойства оксидов. Растворимые и нерастворимые оксиды. Степени окисления. Соответствие оксидов и гидроксидов. Номенклатура оксидов. Химические свойства оксидов: взаимодействие с водой, кислотами, основаниями, другими оксидами.

Основания: щелочи, основания и амфотерные гидроксиды. Физические свойства. Растворимые и нерастворимые основания. Таблица растворимости. Номенклатура оснований. Осадки и окраска. Получение оснований. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами, щелочами.

Кислоты. Кислотный остаток, его заряд. Номенклатура кислот и кислотных остатков. Основность кислоты. Виды кислот по наличию кислорода в кислотном остатке. Растворимость кислот. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с металлами, оксидами, основаниями, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Реакции нейтрализации.

Соли: средние, основные, кислые, комплексные. Состав солей. Номенклатура солей. Растворимость солей. Таблица растворимости. Осадки и окраска. Физические свойства солей. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, основаниями, солями. Реакции ионного обмена. Комплексные соли, их состав. Комплексные соединения переходных элементов: цинка, алюминия, железа, меди. Номенклатура комплексных соединений.

### Тема 3. Основы аналитической химии (10 часов).

Понятие качественной реакции. Признаки реакций. Виды качественных реакций. Способы распознавания веществ. Окрашенные ионы. Качественные реакции на катионы бария, кальция, железа, щелочных металлов. Качественные реакции на ионы переходных

элементов: алюминий, цинк. Качественные реакции на анионы кислотных остатков и неметаллов: сульфат-, хлорид-, нитрат-, фосфат-, карбонат-, бромид-ионы. Ион аммония, качественная реакция, выделение аммиака. Реакции, сопровождающиеся выделением газов. Характерные признаки некоторых газов: цвет, запах. Индикаторы. Изменение окраски лакмуса и метилоранжа в различных средах. Выполнение упражнений на распознавание веществ.

#### **Тема 4. Химия в быту (14 часов).**

Ознакомление с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир. Разновидности моющих средств. Влияние вредных факторов на зубную эмаль. Вещества, используемые для окрашивания волос, дезодорантов и косметических средств. Современные лаки. Спички. История изобретения спичек. Бумага. От пергамента и шелковых книг до наших дней. Стекло. Из истории стеклоделия. Виды декоративной обработки стекла. Керамика. Виды керамики. История фарфора. Практическая работа «Выведение пятен ржавчины, чернил, жира».

#### **Тема 5. Химия лекарств (6 часов).**

Лекарства и яды в древности. Антибиотики и сильнодействующие лекарственные препараты. Классификация и спектр действия на организм человека. Аспирин: за и против. Исследование лекарственных препаратов (антидепрессанты). Понятие о фитотерапии.

#### **Тема 6. Химия растворов (7 часов).**

Понятие и состав раствора. Растворитель, вещества, выступающие в роли растворителя. Вода как универсальный растворитель. Разновидности воды. Вода без примесей (дистиллированная), питьевая, речная, морская. Что такое чистая вода? Чистота воды из лужи, реки, моря, водопроводного крана. Вода, которой мы утоляем жажду. Масса и объем воды, плотность воды как эталонная величина. Растворенное вещество. Группы веществ по растворимости. Опасность пробы на вкус незнакомых веществ и растворов. Растворы в жизни человека: приготовление пищи, лекарств. Массовая доля растворенного вещества, решение задач. Понятие концентрации раствора. Нахождение массы растворенного вещества по известной массовой доле и массе раствора. Явления, происходящие с растворами: разбавление, выпаривание, увеличение концентрации растворенного вещества, кристаллизация растворенного вещества в пересыщенных растворах.

#### **Тема 7. Расчеты по химическим формулам. (11 часов).**

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с

использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

### **Тема 8 . Вычисления по уравнениям химических реакций (10 часов).**

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. Химические свойства углеводородов и способы их получения. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей. Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.

### **Условия реализации программы**

Методическое обеспечение:

Приложением к настоящей программе является развернутое календарно-тематическое планирование.

**А) Формы занятий:** традиционное занятие, комбинированное занятие, лекция, семинар, практическое занятие, защита проектов, дискуссия.

**Б) Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса:**

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. словесный (устное изложение, беседа, анализ текста и т.д.)
2. наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
3. практический (упражнения, лабораторные работы и др.)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию
2. репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности
3. частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом
4. исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:

1. фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися
2. коллективный - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми
3. индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы
4. групповой - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек)
5. коллективно-групповой - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение
6. в парах - организация работы по парам
7. индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

**Формы подведения итогов:** презентация творческих работ, коллективная рефлексия, коллективный анализ работ, самоанализ и др.

### **3. Материально-техническое обеспечение:**

А) учебное помещение: учебный кабинет с необходимым набором учебной мебели: парты, стулья, доска.

Б) Оборудование и ТСО: проектор, компьютер, многофункциональное печатное устройство; учебные плакаты и таблицы «Периодическая система химических элементов», «Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Классификация неорганических веществ».

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Габриелян О.С. Химия-9: настольная книга учителя.- М.: Дрофа, 2016 г.
2. Контрольно-измерительные материалы. Химия:9 класс/Сост. Е. Н. Стрельникова. - М.: ВАКО, 2017.
3. И.И. Новошинская. Н. С. Новошинская. Готовимся к Единому государственному экзамену. Типы химических задач и способы их решения 8-11 классы. Москва «Русское слово», 2014
4. М.А. Рябов. 1000 заданий с ответами и решениями. Химия. Издательство «Экзамен», 2017.
5. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
6. Гуцин решу ОГЭ.