

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 31 имени Романа Петровича Стащенко»**

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 29.08.2022 № 516-а

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Практикум по химии»
(название предмета в соответствии с учебным планом)**

8 КЛАСС

Принята на заседании педагогического совета, протокол
от 28.08.2022 № 1

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
Протокол заседания кафедры /ШМО от «28» августа 2022 г. № 1

1. Пояснительная записка.

Программа курса внеурочной деятельности «Химический практикум» разработана для обучающихся 8-9 классов, является дополнением и продолжением курса химии для детей с особыми образовательными потребностями, тех, у кого интерес к предмету выходит за рамки учебной деятельности. В связи с этим занятия курса по этой программе помогут решить следующие задачи:

- укрепить положительную мотивацию учёбы в школе;
- расширить знания об окружающем мире;
- дополнить курс химии 8-9 класса;
- научить грамотно и безопасно обращаться с веществами.

Программа рассчитана на 1 час в неделю в течение 2 лет.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных сведений о веществах. Чем раньше ребята войдут в огромный увлекательный мир химии, тем быстрее они смогут стать самостоятельными, инициативными, творческими личностями. В современных условиях объём знаний резко и быстро возрастает, поэтому необходимо прививать учащимся умение самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в потоке информации, побуждать интерес и привычку к постоянному расширению кругозора. Все это в большой мере относится и к химическому образованию детей.

На занятиях курса в свободном общении с учителем, в обмене мнениями с одноклассниками в ходе коллективных дискуссий знания учащихся расширяются и углубляются, возникает интерес к творческой исследовательской работе и практическим занятиям по химии.

Такая работа создает большие возможности для формирования межпредметных связей, особенно с физикой, экологией, географией и биологией, в развитии которых огромная роль принадлежит химии. Это способствует формированию научного мировоззрения.

Данная программа предусматривает проведение практических работ и экспериментов, решение задач, изучение теоретических основ химии и экологии, исследовательской и проектной работы, проведение дискуссий, создание презентаций.

Теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях кружка, для многих ребят могут оказаться значительно более широкими, глубокими и разнообразными, чем предусмотренные программой. Объясняется это тем, что для многих ребят интерес к химии не ограничивается занятиями в объединении, а продолжается в виде самостоятельной работы дома, в процессе чтения научно-популярной литературы и даже специальной литературы, изучения сайтов в Интернете.

Цели:

- формирование познавательного интереса к химии, дисциплинам естественнонаучного цикла;
- подготовка к продолжению образования и осознанному выбору профессии;

Задачи:

Образовательные:

- совершенствовать навыки химического эксперимента;
- подготовить учащихся к практической деятельности;
- создать условия для совершенствования работы с компьютером, поиска необходимой информации, подготовки презентаций, защиты своих работ.

Воспитательные:

- развить творческую активность, инициативу и самостоятельность учащихся;
- сформировать позитивный осознанный выбор профессии;

Развивающие:

- развивать познавательные интересы и творческие способности;
- формировать научную картину мира.

Методы и приемы работы:

- сенсорное восприятие (лекции, просмотр видеофильмов, СД);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры).

2. Содержание программы курса внеурочной деятельности.

(1 год обучения — 34 часа)

Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Лаборатория кабинета химии: реактивы, посуда, оборудование.

Лабораторное оборудование. Демонстрационное оборудование. Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами. Аппарат Киппа, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов. Муфельная печь. Реактивы и их классы. Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Вода. Растворы.

Вода – основа жизни на Земле. Вода в быту. Содержание, состояние и роль воды в организме человека. Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов.

Решение задач с использованием понятия массовая доля растворённого вещества.

Воздух.

Состав воздуха. Кислород. Оксиды. Горение.

Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта.

Источники радиоактивного излучения.

Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр.

Воздух – неисчерпаемое сырьё. Азот – основная часть воздуха. Применение азота.

Эксперименты с кислородом:

получение кислорода, сжигание кислорода, атомарный кислород.

Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле.

Приручены, но опасны.

Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы. Серная кислота. Первая помощь при кислотных ожогах. Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов. Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты.

Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов. Соляная, или хлороводородная кислота. Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах. Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов. Горючие вещества и смеси. Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. Органические растворители. Ацетон и его свойства. Ацетон как растворитель.

Нефть и нефтепродукты. Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей.

Химические реакции.

Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расчеты по химическим уравнениям. Реакции ионного обмена. Генетическая связь между классами соединений. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

(2 год обучения – 34 часа)

Теоретические основы химии.

Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов.

Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия. Классификация и номенклатура неорганических веществ.

Характерные свойства основных классов неорганических веществ. Классификация химических реакций.

Составление уравнений химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления.

Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.

Расчетные задачи по химии.

Химические формулы. Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс. Определение химических формул из данных о массовом соотношении элементов.

Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль.

Объёмные отношения газов при химических реакциях. Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения по молекулярной массе.

Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса; Упражнения в расстановке коэффициентов в уравнениях ОВР. Расчеты по уравнениям химических реакций. Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примесь. Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке.

Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием плотности растворов.

Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава. Комбинированные задачи.

Вездесущая химия.

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд.

Пища с точки зрения химика. Белки, жиры и углеводы. Микроэлементы и макроэлементы. Витамины. Пищевые добавки.

Химия и **автомобиль**. Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта.

Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век.

Химические средства **гигиены**. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос.

Синтетические моющие средства. Стиральные порошки. Отбеливатели.

Химия и **медицина**. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики.

Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства.

Минеральные ресурсы: полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни.

Химия в **земледелии**. Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности растений. Виды удобрений, их химический состав.

Пестициды и гербициды. Экологические проблемы, связанные с их использованием. Основные направления химизации сельского хозяйства.

Химия **строительных материалов**. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич.

Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты.

Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения.

На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины. Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома.

Инсектициды и репелленты. Борьба с тараканами. Борьба с мухами. Борьба с молью. Борьба с грызунами. Борьба с домовым грибом. О технике безопасности и мерах предосторожности при использовании бытовой химии.

3. Тематическое планирование занятий кружка «Химический практикум» первый год обучения (1 час в неделю – 35 часов)

| Занятия | ТЕМА | Кол-во часов | |
|--|--|---------------|--------------|
| | | теоретических | практических |
| Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием – 5 часов | | | |
| 1 | Вводное занятие. Лаборатория кабинета химии. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Правила и приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. | | 1 |
| 2 | Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами. | | 1 |
| 3 | Аппарат Киппа, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов. Муфельная печь. | | 1 |
| 4 | Реактивы и их классы. | | 1 |
| 5 | Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. | | 1 |
| Тема 2. Вода. Растворы – 7 часов | | | |
| 6 | Вода – основа жизни на Земле. Состав и свойства воды. Вода в масштабе планеты. Круговорот воды в природе. | 1 | |
| 7 | Вода в быту. Содержание и роль воды в организме человека. | 1 | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| 8 | Источники загрязнения воды. Экологическая проблема чистой воды. Дискуссия. | 1 | |
| 9-10 | Просмотр научно-популярного фильма «Вода». | 2 | |
| 11 | Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость. | | 1 |
| 12 | Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Решение задач с использованием понятия массовая доля растворённого вещества. | | 1 |
| Тема 3. Воздух – 6 часов | | | |
| 13 | Состав воздуха. Кислород. Оксиды. Горение. | 1 | |
| 14 | Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта. Меры по охране. | 1 | |
| 15 | Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр. | 1 | |
| 16 | Воздух – неисчерпаемое сырье. Азот – основная часть воздуха. Применение азота. | 1 | |
| 17 | Эксперименты с кислородом: получение кислорода, изучение его свойств. | | 1 |
| 18 | Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле. Получение водорода и изучение его свойств. | | 1 |
| Тема 4. Приручены, но опасны – 9 час | | | |
| 19 | Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы. | | 1 |
| 20 | Серная кислота. Действие серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину. Первая помощь при кислотных ожогах. | | 1 |
| 21 | Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов. | | 1 |

| | | | |
|---------------|--|----|----|
| | Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты. | | |
| 22 | Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов. | | 1 |
| 23 | Соляная, или хлороводородная, кислота. | | 1 |
| 24 | Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах. | | 1 |
| 25 | Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов. | | 1 |
| 26 | Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. | | 1 |
| 27 | Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей. Свеча с точки зрения химика. Фитиль. Изготовление свечей. Практическая работа «Изготовление свечи из хозяйственного мыла» | | 1 |
| | Тема 6. Химические реакции – 7 часов | | |
| 28-29 | Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ. | 1 | |
| 30 | Расчеты по химическим уравнениям. | 1 | |
| 31 | Ионные уравнения. Уравнения диссоциации. | 1 | |
| 32 | Генетическая связь между классами соединений. | 1 | |
| 33-34 | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). | 2 | |
| 35 | Экскурсия тематическая | 1 | |
| Всего: | | 16 | 18 |

**Тематическое планирование занятий кружка «Химический практикум»
второй год обучения (1 час в неделю – 35 часов)**

| Тема 1. Теоретические основы химии – 9 часов | | Количество часов | |
|---|--|------------------|--------------|
| | | Теоретических | Практических |
| 1 | Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов. | 1 | |
| 2 | Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Изучение свойств веществ с определённым типом кристаллической решётки. | 1 | |
| 3 | Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия. | 1 | |
| 4 | Классификация и номенклатура неорганических веществ. | 1 | |
| 5 | Характерные свойства основных классов неорганических веществ. | 1 | |
| 6 | Классификация химических реакций. | 1 | |
| 7 | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления. | 1 | |
| 8-9 | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы. | 1 | 1 |
| Тема 2. Расчетные задачи по химии – 13 часов | | | |
| 10 | Химические формулы. Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс. Определение химических формул из данных о массовом соотношении элементов. | 1 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| 11 | Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль. | 1 | |
| 12 | Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения по молекулярной массе. | 1 | |
| 13 | Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций. | 1 | |
| 14-15 | Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса. | 1 | |
| 16 | Расчеты по уравнениям химических реакций. | 1 | |
| 17 | Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примеси. | 1 | |
| 18 | Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 1 | |
| 19 | Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке. | 1 | |
| 20 | Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества. | 1 | |
| 21 | Расчеты, связанные с использованием плотности растворов. | 1 | |
| 22-23 | Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава. | 1 | 1 |
| Тема 3. Вездесущая химия – 12 часов | | | |
| 24 | Поваренная соль и её свойства. Применение | 1 | |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд. | | |
| 25 | Всё о пище с точки зрения химика. Белки, жиры и углеводы. Микроэлементы и макроэлементы. Просмотр научно-популярного фильма «Еда». | | 1 |
| 26 | Витамины. Пищевые добавки. Практическая работа «Анализ продуктов на содержание пищевых добавок». | | 1 |
| 27 | Химия и автомобиль. Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта. | 1 | |
| 28 | Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век. | 1 | |
| 29 | Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос. Синтетические моющие средства. Мыла. Отбеливатели. | 1 | |
| 30 | Химия и медицина. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики. Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. Зелёнка и её свойства. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства. | | 1 |
| 31 | Минеральные ресурсы: полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни. Легенды и действительность. | 1 | |
| 32 | Химия в земледелии. Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности растений. Виды удобрений, их химический состав. Пестициды и гербициды. | 1 | |

| | | | |
|---------------|--|----|---|
| | Экологические проблемы, связанные с их использованием. Основные направления химизации сельского хозяйства. | | |
| 33 | Химия строительных материалов. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич. Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты. | 1 | |
| 34 | Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения. На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины. Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома. Инсектициды и реппеленты. Техника безопасности и меры предосторожности при использовании бытовой химии. | | 1 |
| 35 | Игра «Юный химик» | 1 | |
| Всего: | | 28 | 6 |

4. Прогнозируемые результаты освоения программы

Творчески мыслящие, умеющие без опаски обращаться с веществами и знающие их практическое значение, экологически грамотные выпускники. Учащиеся должны осознать очевидный факт: химия не более опасна, чем любая другая наука, — опасно её непонимание или пренебрежение законами, что ведёт к созданию экологически неполноценных технологий и производств, опасно сознательное использование достижений химической науки и химической промышленности во вред человеку.

Выпускники, владеющие навыками логического мышления, выработанными в результате решения расчётных задач.

Выпускники с развитыми навыками самостоятельной работы с дополнительной учебной, научной, научно-популярной литературой по предмету, электронными ресурсами, умеющие найти необходимую им информацию.

Учебно-методическое обеспечение.

Для обеспечения реализации рабочей программы внеурочной деятельности предполагается использование базы учебного кабинета химии ЧОУ «Школа Путь к успеху». В кабинете химии имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер, 3-д оборудование.

Предполагается использование ресурсов сети Интернет.

Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

6. Литература и электронные ресурсы.

1. <http://hemi.wallst.ru/> — Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.
2. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
3. <http://www.alhimik.ru/>— АЛХИМИК.
4. <http://www.chemistry.narod.ru/> — Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые — химики.
5. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
6. <http://college.ru/chemistry/index.php> — Открытый колледж: химия.
7. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> — Всеобщая история химии.
8. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> — Возникновение и развитие науки химии.