

КОМИТЕТ АДМИНИСТРАЦИИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ГОРОДА СЛАВГОРОДА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЯ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №21»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
Протокол №10 от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО
ШУМО учителей естественно-
научных дисциплин
Руководитель: Потеряева О.Е.

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 87 от 19.05.2023



Программа внеурочной
деятельности «Химия вокруг нас» по химии
для 10-11 классов
с использованием оборудования центра
естественно-научной направленности «Точка роста»
на 2023/2024 учебный год

Составитель: Маликов Иван Николаевич
учитель химии

Планируемые результаты. Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
 - анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способов 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;
- Коммуникативные* Обучающийся получит возможность для

формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

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.

Содержание курса

Программа внеурочной деятельности «Чудесная химия» предназначена для обучающихся 8 классов. Объем программы – 34 часа, при недельной нагрузке 1ч.

Цель: углубление знаний по предмету химии

Задачи:

- Расширить и углубить знания о веществах, их превращениях и явлениях, сопровождающих эти превращения;
- Научить выявлять зависимость получения и применения веществ от внутренней структуры;
- Раскрыть особенности протекания химических реакций;
- Совершенствовать умения и навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и реактивами;
- Формировать интерес к миру веществ и химических реакций;
- Развивать учебно-коммуникативные умения.

Тема 1. (2 часа). Техника лабораторных работ.

Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Правила обращения со стеклянной посудой. Нагревательные приборы и их использование. Нагревание и прокаливание. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Весы и взвешивание.

Практическая работа №1. Химическая посуда и правила обращения с ней.

Практическая работа №2. Выполнение типовых химических операций.

Тема 2. (2 часа). Исследования свойств веществ.

Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.) Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся вещества, самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение. Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств. Исследование твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мел и т.д.).

Практическая работа №3. Изучение физических свойств веществ

Практическая работа №4. Распознавание веществ по их физическим свойствам.

Тема 3. (2 часа) Физические явления. Химические реакции.

Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.

Практическая работа №5. Знакомство с физическими и химическими явлениями.

Практическая работа №6. Изучение признаков химических реакций.

Тема 4. (3 часа) Очистка веществ.

Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. Способы

очистки веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости; разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.

Демонстрации. Возгонка йода и бензойной кислоты

Практическая работа №7. Приготовление смесей и очистка веществ.

Практическая работа №8. Очистка поваренной соли.

Тема 5. (6 часов) Вещества-невидимки.

Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Инертные газы. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, соби́рание в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ).

Практическая работа №9. Получение кислорода и водорода.

Практическая работа №10. Количественное определение кислорода в воздухе.

Практическая работа №11. Получение углекислого газа и его свойства

Практическая работа №12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.

Тема 6. (3 часа) Огонь – явление химическое.

Огонь в жизни природы и человека. Обожествление огня. Исследования процесса горения. Роль воздуха и кислорода в процессе горения. Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара), самовоспламенение веществ, «блуждающие огни», воспламенение веществ при взаимодействии между собой. Горение веществ без пламени и с пламенем, светимость пламени, цвет пламени, состав и строение пламени. Первобытные способы получения огня трением и высеканием. Регулирование пламени. Гашение огня.

Демонстрация. Серия занимательных опытов, связанных с огнём.

Практическая работа №13. Изучение процесса горения свечи.

Тема 7. (6 часов) Вода. Растворы.

Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники. Вода легкая и тяжелая. Вода – катализатор. Вода – универсальный растворитель. Очистка воды. Перегонка воды. Источники загрязнения воды. Охрана водного

бассейна. Мониторинг природных вод. Водоочистительная станция. Растворы. Растворы в жизни человека и природы. Использование различных растворителей человеком. Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Растворы насыщенные и перенасыщенные. Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при

растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов.

Лабораторный опыт. Изменение температуры при растворении веществ.

Практическая работа №14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре.

Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации.

Тема 8. (2 часа) Кристаллогидраты

Понятие о кристаллогидратах. Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатический вечерний». Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

Лабораторный опыт. Свойства кристаллогидратов.

Практическая работа №16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.

Домашняя практическая работа. Выращивание кристаллов.

Тема 9. (8 часов) Классификация неорганических веществ.

Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Основные и амфотерные оксиды – родители гидроксидов. Кислотные оксиды источники кислот. Оксиды в нашей жизни. Значение и применение кислот в природе и жизни человека. Основания, их роль в нашей жизни. Классификация солей. Удивительные свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.

Практическая работа №17. Получение оксидов, изучение их химических свойств.

Практическая работа №18. Свойства кислот.

Практическая работа №19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.

Практическая работа №20. Получение солей различными способами.

Практическая работа №21. Решение экспериментальных задач

№	Название темы	Количество часов	Планируемые образовательные результаты
1	Техника лабораторных работ	2	Уметь использовать химическую посуду по назначению. Знать правила ТБ в химической

			<p>лаборатории.</p> <p>Умение пользоваться нагревательными приборами</p>
2	Исследование свойств веществ	2	Умение выбрать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.
3	Физические явления. Химические реакции	2	<p>Умение пользоваться нагревательными приборами</p> <p>Уметь отличать физические процессы от химической реакции</p>
4	Очистка веществ	3	Уметь экспериментально доказывать элементный состав исследуемого вещества на основании качественных реакций
5	Вещества-невидимки	6	<p>Знать объемную долю составных частей воздуха.</p> <p>Знать лабораторные способы получения кислорода, водорода, углекислого газа и химические свойства.</p> <p>Уметь экспериментально доказывать элементный состав исследуемого вещества на основании качественных реакций</p>
6	Огонь – явление химическое	3	<p>Умение пользоваться нагревательными приборами.</p> <p>Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания</p>
7	Вода. Растворы.	6	<p>Иметь представление о различной насыщенности раствора растворяемых веществом.</p> <p>Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества.</p> <p>Уметь отличать отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду.</p>

8	Кристаллогидраты	2	Научиться определять тепловой эффект реакции образования кристаллогидратов из безводных солей Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании
9	Классификация неорганических веществ	8	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции

Календарно-тематическое планирование

№	Наименование раздела тема урока	Плановые сроки прохождения	Скорректирова- нные сроки прохождения
	Тема 1. Техника лабораторных работ (2ч)		
1	ТБ и правила работы в химической		

	лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Практическая работа №1. Химическая посуда и правила обращения с ней		
2	Практическая работа №2. Выполнение типовых химических операций.		
	Тема 2. Исследования свойств веществ (2 ч)		
3	Практическая работа №3 Изучение физических свойств веществ		
4	Практическая работа №4. Распознавание веществ по их физическим свойствам.		
	Тема 3. Физические явления. Химические реакции (2 ч)		
5	Практическая работа №5. Знакомство с физическими и химическими явлениями		
6	Практическая работа №6. Изучение признаков химических реакций.		
	Тема 4. Очистка веществ (3ч)		
7	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.		
8	Практическая работа №7. Приготовление смесей и очистка веществ.		
9	Практическая работа №8. Очистка поваренной соли.		
	Тема 5. Вещества-невидимки(6ч)		
10	Газы. Истории открытия газов.		
11	Состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Охрана воздушной среды.		
12	Практическая работа №9. Получение кислорода и водорода		
13	Практическая работа №10. Количественное определение кислорода в воздухе.		
14	Практическая работа №11. Получение углекислого газа и его свойства		

15	Практическая работа №12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.		
	Тема 6. Огонь – явление химическое (3ч)		
16	Огонь в жизни природы и человека.		
17	Роль воздуха и кислорода в процессе горения		
18	Практическая работа №13. Изучение процесса горения свечи.		
	Тема 7. Вода. Растворы. (6ч)		
19	Вода в природе. Источники загрязнения воды.		

20	Вода – универсальный растворитель. Растворы.		
21	Практическая работа №14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре.		
22	Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации.		
23	Тепловые явления при растворении		
24	Тепловые явления при растворении		
	Тема 8. Кристаллогидраты (2ч)		
25	Кристаллогидраты. Кристаллизация веществ		
26	Практическая работа №16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.		
	Тема 9. Классификация неорганических веществ (8 ч)		
27	Практическая работа №17. Получение оксидов, изучение их химических свойств.		
28	Практическая работа №18. Свойства кислот.		
29	Практическая работа №19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.		
30	Практическая работа №20. Получение солей различными способами.		
31	Решение задач на расчет количества вещества, молярной массы, объема.		
32	Решение задач на расчет количества вещества, молярной массы, объема.		
33	Практическая работа №21. Решение экспериментальных задач		
34	Итоговое занятие		

Оценочные средства(оценочные материалы) и методические материалы

класс	Программа(учебник) методические рекомендации	Оценочные средства (оценочные материалы) КИМЫ	Электронные материалы/дополнительные материалы
-------	---	---	--

8	<p>Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования «Точка роста», П. И Беспалов, М. В. Дорофеев, М: 2021</p> <p>Рабочая программа учебного курса по химии для 8 класса разработана на основе ФГОС второго поколения, на базе программы основного общего образования по химии (базовый уровень) и авторской программы О.С. Gabrielyan, A.V. Kupcovoy. Программа основного общего образования по химии. 8-9 классы. М: Дрофа, 2018 г.</p> <p>УМК: Gabrielyan O.S. Химия 8 класс: учеб. для общеобразовательных организаций/О.С. Gabrielyan, I.G. Ostroumov, S.A. Sladkov. – М.: Просвещение, 2020.</p>	<p>1. Gabrielyan O.S. Химия. Методическое пособие для 8 класса учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Gabrielyan, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019</p> <p>2. Gabrielyan O. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О.С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак М.: Просвещение, 2019</p>	
---	--	--	--

Материально техническая база

1. Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)
2. Датчик температуры платиновый
3. Датчик температуры термопарный
4. Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН).
5. Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов
6. Датчик электропроводности
7. Датчик хлорид-ионов
8. Датчик нитрат-ионов

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб.пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
3. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимица А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
4. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
5. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. — 347 с.
6. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. — 192 с.
7. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб.заведений/М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. —240 с.
8. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
9. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав.ред.В. А. Володин, вед. науч. ред.И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
10. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. —М.:КомпасГид, 2019. — 153 с.
11. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>