

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №9»

РАССМОТРЕНО
на заседании
Педагогического совета
Протокол № 10
от 31 августа 2024 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к ООП ООО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«Химия в знаках и формулах»
для обучающихся 9 классов

МО г. Новомосковск, 2024 г.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Личностными результатами обучения являются:

чувство гордости за российскую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность,

готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории естественно-научного направления,

умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами являются:

использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизации, выявление причинно-следственных связей,

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике,

умение самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации,

использование различных источников для получения информации.

Предметными результатами являются:

формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы;

углубление представлений о материальном единстве мира;

овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)

создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Выпускник получит возможность научиться :

знать химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;

характерные признаки важнейших химических понятий;

о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями;

смысл основных законов и теории химии: атомно-молекулярная теория, законы сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон Д. И. Менделеева

Выпускник научится:

Называть: химические элементы; соединения изученных классов неорганических веществ; органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза.

Объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;

закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов;

сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена

Характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ;

химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей.

Определять, классифицировать; состав веществ по их формулам; валентность и степень окисления элемента в соединении;

вид химической связи в соединениях; принадлежность веществ к определенному классу соединений; типы химических реакций;

возможность протекания реакций ионного обмена.

Составлять: схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; формулы неорганических соединений изученных классов;

уравнения химических реакций.

Обращаться: с химической посудой и лабораторным оборудованием. распознавать опытным путем: газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.

Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе;

количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами; объяснения отдельных фактов и природных явлений; критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

РАЗДЕЛ 1 ВЕЩЕСТВО (5 часов)

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы ДИ. Менделеева. Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Электронные и графические формулы атомов элементов.

Работа с тренировочными тестами по теме.

Периодический закон и периодическая система химических элементов ДИ. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.

Работа с тренировочными тестами по теме.

Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь.

Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ.

Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Степень окисления.

Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ.

Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений. Классификация веществ: простые и сложные, металлы и неметаллы. Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация оксидов, кислот, солей и оснований.

Работа с тренировочными тестами по теме.

РАЗДЕЛ 2 ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ (5 часов)

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Физические и химические явления. Сравнение признаков физических и химических явлений. Написание уравнение химических реакций, расстановка коэффициентов. Закон сохранения массы веществ.

Работа с тренировочными тестами по теме.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Различные классификации химических реакций, примеры.

Работа с тренировочными тестами.

Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

Работа с тренировочными тестами.

Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Составление молекулярных и ионных уравнений. Упражнение на написание уравнений реакций ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций (ионно-электронный метод).

Практическое занятие. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций. Упражнение на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВАХ (15 часов)

Химические свойства простых веществ металлов и неметаллов. Химические свойства простых веществ-металлов щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Общая характеристика металлов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Характеристики щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Общая характеристика неметаллов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Химические свойства неметаллов. Характеристики водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений.

Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов.

Химические свойства оснований. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований.

Химические свойства кислот. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот.

Химические свойства солей (средних). Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей.

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Первоначальные сведения об органических веществах. Состав органических веществ. Причины многообразия органических веществ. Представление о развёрнутой и сокращённой структурной формуле органических веществ. Роль органических веществ в природе и жизни человека.

Углеводороды предельные и непредельные: метан, этан, этилен, ацетилен.

Состав и номенклатура углеводородов ряда метана. Химические свойства предельных углеводородов (на примере метана). Состав и номенклатура непредельных углеводородов ряда этилена, их физические свойства. Химические свойства непредельных углеводородов (на примере этилена). Реакции полимеризации и высокомолекулярные вещества (полимеры).

Кислородсодержащие вещества: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная и стеариновая). Понятие о функциональной группе. Состав, номенклатура, физические и химические свойства спиртов. Представление о многоатомных спиртах на примере глицерина. Представление о карбоновых кислотах и реакции этерификации. Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства уксусной кислоты, её применение.

Биологически важные вещества белки, жиры, углеводы. Понятие о сложных эфирах. Жиры. Состав молекул жиров, их физические свойства и применение. Биологическая функция жиров. Углеводы, их состав, физические свойства, нахождение в природе, применение и биологическая роль.

РАЗДЕЛ 4 МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ВЕЩЕСТВ И ХИМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (9 часов)

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).

Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Решение задач.

Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.

Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.

Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности по химии

на 2024 – 2025 учебный год

№	Темы занятий	Количес тво о часов	Формы организации деятельности
Тема 1. ВЕЩЕСТВО (5 часов)			
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.	1	Лекция, просмотр презентации
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Связь ПЗ и Строения атома. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов.	1	Беседа
3	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Кристаллические решетки. Аллотропия. Взаимосвязь строения и свойств веществ.	1	Практическое занятие
4	Степень окисления и валентность.	1	Практическое занятие
5	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура(международная и историческая) неорганических соединений	1	Практическое занятие
Тема 2. ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ(5 часов)			
6	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	1	Практическое занятие
7	Классификация химических реакций по различным	1	Беседа

	признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.		
8	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	1	Практическое занятие
9	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).	1	Практическое занятие
10	Окислительно– восстановительные реакции.		Практическое занятие
Тема 3. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВАХ(15 часов)			
11	Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов.	1	Лекция
12	Химические свойства простых веществ-металлов: алюминия, железа.	1	Лекция
13	Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов	1	Практическое занятие
14	Химические свойства простых веществ-неметаллов: серы, азота, фосфора	1	Практическое занятие
15	Химические свойства простых веществ-неметаллов: углерода, кремния.		Практическое занятие
16	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	1	Практическое занятие
17	Химические свойства оснований	1	Беседа с элементами практикума в химической лаборатории
18	Химические свойства кислот.	1	Беседа с элементами практикума в химической лаборатории
19	Химические свойства солей (средних).	1	Беседа с элементами практикума в химической лаборатории Лекция
20	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	1	Практическое занятие
21	Первоначальные сведения об органических веществах. Классификация органических веществ, общие формулы.	1	Беседа с элементами практического занятия
22	Функциональные группы. Виды номенклатуры.	1	Практическое занятие
23	Понятие гомологии и изомерии.	1	Практическое занятие
24	Углеводороды предельные и непредельные: метан, этан, этилен, ацетилен. Свойства углеводородов	1	Практическое занятие

25	Кислородсодержащие вещества: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная и стеариновая).	1	Практическое занятие
Тема 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (9 часов)			
26	Химическая лаборатория.		Лекция
27	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).	1	Практическое занятие в лаборатории
28	Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).	1	Практическое занятие в лаборатории
29	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе. Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.	1	Решение расчетных задач
30	Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.	1	Решение расчетных задач
31	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты).	1	лекция
32	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	Решение расчетных задач
33	Приготовление растворов.	1	Практическое занятие
34	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия		Круглый стол

Список литературы

Основная литература

1. Доронькин В. Н., Бережная А. Г., Сажнева Т. В., ЕГЭ. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ/ В. Н. Доронькин. – М.: Легион, 2020;
2. Доронькин В. Н., Бережная А. Г., Сажнева Т. В., Февралева В. А. ЕГЭ – 2021. Химия. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности/ В. Н. Доронькин. – М.: Легион, 2020;
3. Доронькин В. Н., Бережная А. Г., Сажнева Т. В., Февралева В. А. Подготовка к ЕГЭ 2021. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2021/ В. Н. Доронькин. – М.: Легоион, 2020;
4. Доронькин В. Н., Бережная А. Г., Сажнева Т. В., Февралева В. А. ЕГЭ Химия. Задания высокого уровня сложности/ В. Н. Доронькин. – М.: Легоион, 2020;
5. ОГЭ. Химия. Новый полный справочник для подготовки к ОГЭ / Ю. Н. Медведев. – М.: АСТ, 2020.

Интернет - ресурсы

1. <http://www.school.edu.ru> – российский общеобразовательный портал;
2. <https://scienceforyou.ru/> - наука для тебя (образовательный проект С. Широкопояса);
3. https://examer.ru/ege_po_himii - теория по химии для подготовки к ЕГЭ 2022.