

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
Муниципального казенного
образовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа с.
Мухино Зуевского района Кировской
области»
от «01» сентября 2022г. № 96-ОД
_____ С.Ю. Обухова

ПРОГРАММА
дополнительного образования
«Химия в задачах и упражнениях»
ДЛЯ 11 КЛАССА

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по ВР
МКОУ СОШ с. Мухино
_____ Н.В. Попыванова
«31 » августа 2022г.

1. Пояснительная записка

Предлагаемый курс дополнительного образования рассчитан на обучающихся 11 класса, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

Цель курса: расширение знаний, формирование умений и навыков у обучающихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у обучающихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- создать обучающимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на профильном уровне обучающиеся 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.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При формировании программы акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить обучающихся к сдаче ЕГЭ.

Формы контроля за уровнем достижений обучающихся - текущие и итоговые зачётные работы.

Курс рассчитан на 34 часа (1 часа в неделю в 11 классе).

2. Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения элективного предмета ученик должен

Знать/понимать

- Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике; Классификацию и номенклатуру: неорганических и органических соединений;

Уметь

- Называть: изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- Определять: валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

3. Содержание курса

Содержание программы

Занятие 1.

Введение. Знакомство со структурой контрольно-измерительных материалов, числом, формой и уровнем сложности заданий ЕГЭ по химии.

Занятие 2.

Форма существования химических элементов, современные представления о строении атомов, изотопов элементов и электронных оболочек атомов, понятие об атомных орбиталях, s- и p-элементах, электронных конфигурациях атомов в основном и возбужденном состояниях.

Занятие 3.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, периодическое изменение радиусов атомов и закономерности изменения химических свойств элементов по периодам и группам.

Занятие 4.

Виды химической связи, способы образования ковалентной и ионной связи, характеристики ковалентной связи. Понятия электроотрицательности и степени окисления химических элементов, валентность их атомов в соединениях.

Занятие 5.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения, зависимость свойств веществ от вида их кристаллической решетки.

Занятие 6.

Классы неорганических и органических веществ, систематическая номенклатура в органической химии.

Занятие 7.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп и переходных металлов, их положение в Периодической системе и особенности строения их атомов.

Занятие 8.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп по их положению в Периодической системе и особенности строения их атомов.

Занятие 9.

Характерные химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов.

Занятие 10.

Характерные химические свойства оксидов -основных, амфотерных, кислотных.

Занятие 11.

Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот.

Занятие 12.

Характерные химические свойства средних и кислых солей.

Занятие 13.

Взаимосвязь неорганических веществ разных классов.

Занятие 14.

Теория строения органических соединений, явление гомологии и изомерии, виды изомерии.

Занятие 15.

Особенности химического и электронного строения основных классов углеводородов, их свойства, а так же электронное строение и свойства простейшего ароматического углеводорода-бензола и его гомологов.

Занятие 16.

Электронное строение функциональной группы и характерные химические свойства класса предельных одноатомных и многоатомных спиртов, а также простейшего фенола.

Занятие 17.

Характерные химические свойства кислородосодержащих органических соединений: альдегиды, предельные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, мыла, углеводы.

Занятие 18.

Взаимосвязь органических веществ разных классов. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Занятие 19.

Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов.

Занятие 20.

Обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.

Занятие 21.

Диссоциация сильных и слабых электролитов в водном растворе.

Занятие 22.

Реакции ионного обмена в водном растворе.

Занятие 23.

Окислительно-восстановительные реакции, составление их уравнений и распознавание функций реагентов в них. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Занятие 24.

Гидролиз солей и среда водных растворов.

Занятие 25.

Важнейшие свойства и способы получения основных классов углеводов.

Занятие 26.

Важнейшие свойства и способы получения основных классов кислородосодержащих органических соединений.

Занятие 27.

Правила работы с лабораторной посудой и оборудованием, основы техники безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными реактивами, средствами бытовой химии. Определение характера среды индикаторами и качественные реакции на неорганические вещества и отдельные классы органических соединений.

Занятие 28.

Способы получения металлов, научные принципы химического производства, охрана окружающей среды, природные источники и переработка углеводов, основные методы синтеза высокомолекулярных соединений.

Занятие 29.

Решение задач по определению объемных отношений газов при химических реакциях; теплового эффекта реакции.

Занятие 30.

Решение задач по определению массы вещества по известной массовой доле и массе раствора.

Занятие 31.

Решение задач по определению массы вещества (объема газа) по известному количеству другого вещества в реакциях.

Занятие 32.

Решение задач по определению массы, объема или количества продукта реагента в недостатке, с примесями или в виде раствора.

Занятие 33.

Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества.

Занятие 34.

Разбор демоверсий ЕГЭ по химии.

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Часы	Формы работы	Образовательный продукт
1	Знакомство со структурой контрольно-измерительных материалов, числом, формой и уровнем сложности заданий ЕГЭ по химии	1	Беседа	Записи в тетради
2	Форма существования химических элементов, современные представления о строении атомов, изотопов элементов и электронных оболочек атомов, понятие об атомных орбиталях, s- и p-элементах, электронных конфигурациях атомов в основном и возбужденном состояниях.	1	Лекция с презентацией	Опорный конспект
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, периодическое изменение радиусов атомов и закономерности изменения химических свойств элементов по периодам и группам.	1	Медиа-занятие	Опорный конспект
4	Виды химической связи, способы образования ковалентной и ионной связи, характеристики ковалентной связи. Понятия электроотрицательности и степени окисления химических элементов, валентность их атомов в соединениях.	1	Лекция с презентацией	Опорный конспект
5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения, зависимость свойств веществ от вида их кристаллической решетки.	1	Лекция с презентацией	Опорный конспект
6	Классы неорганических и органических веществ, систематическая номенклатура в органической химии.	1	Практикум	Результаты урока-практикума
7	Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп и переходных металлов, их положение в Периодической системе и особенности строения их атомов.	1	Семинарское занятие	Результаты семинарского занятия
8	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп по их положению в Периодической системе и особенности строения их атомов.	1	Семинарское занятие	Результаты семинарского занятия
9	Характерные химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов	1	Химический тренажер	Записи в тетради
10	Характерные химические свойства оксидов -основных, амфотерных, кислотных.	1	Химический тренажер	Записи в тетради
11	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот.	1	Химический тренажер	Записи в тетради

12	Характерные химические свойства средних и кислых солей	1	Химический тренажер	Записи в тетради
13	Взаимосвязь неорганических веществ разных классов	1	Практикум	Результаты урока-практикума
14	Теория строения органических соединений, явление гомологии и изомерии, виды изомерии.	1	Семинарское занятие	Результаты семинарского занятия
15	Особенности химического и электронного строения основных классов углеводородов, их свойства, а так же электронное строение и свойства простейшего ароматического углеводорода-бензола и его гомологов.	1	Лекция	Опорный конспект
16	Электронное строение функциональной группы и характерные химические свойства класса предельных одноатомных и многоатомных спиртов, а также простейшего фенола.	1	Лекция	Опорный конспект
17	Характерные химические свойства кислородосодержащих органических соединений: альдегиды, предельные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, мыла, углеводы.	1	Лекция	Опорный конспект
18	Взаимосвязь органических веществ разных классов. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	1	Практикум	Результаты урока-практикума
19	Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов.	1	Лекция	Опорный конспект
20	Обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.	1	Лекция	Опорный конспект
21	Диссоциация сильных и слабых электролитов в водном растворе.	1	Лекция, практикум	Опорный конспект,
22	Реакции ионного обмена в водном растворе	1	Практикум	Результаты урока-практикума
23	Окислительно-восстановительные реакции, составление их уравнений и распознавание функций реагентов в них. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	1	Практикум	Результаты урока-практикума
24	Гидролиз солей и среда водных растворов.	1	Лекция	Опорный конспект
25	Важнейшие свойства и способы получения основных классов углеводородов.	1	Лекция	Опорный конспект
26	Важнейшие свойства и способы получения основных классов кислородосодержащих органических соединений.	1	Лекция	Опорный конспект
27	Правила работы с лабораторной посудой и оборудованием, основы техники безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными реактивами, средствами бытовой химии. Определение	1	Эвристическая беседа	Опорный конспект

	характера среды индикаторами и качественные реакции на неорганические вещества и отдельные классы органических соединений.			
28	Способы получения металлов, научные принципы химического производства, охрана окружающей среды, природные источники и переработка углеводородов, основные методы синтеза высокомолекулярных соединений	1	Лекция	Опорный конспект
29	Решение задач по определению объемных отношений газов при химических реакциях; теплового эффекта реакции.	1	Практикум	Алгоритм решения задач
30	Решение задач по определению массы вещества по известной массовой доле и массе раствора.	1	Практикум	Алгоритм решения задач
31	Решение задач по определению массы вещества (объема газа) по известному количеству другого вещества в реакциях.	1	Практикум	Алгоритм решения задач
32	Решение задач по определению массы, объема или количества продукта реагента в недостатке, с примесями или в виде раствора.	1	Практикум	Алгоритм решения задач
33	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества.	1	Практикум	Алгоритм решения задач
34	Разбор демоверсий ЕГЭ по химии	1	Практикум	Записи в тетради