

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА СНЕЖНОЕ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 1 ГОРОДА СНЕЖНОЕ»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на педагогическом совете	заместитель директора по ВР	Приказом директора МБОУ
Протокол № _____	_____ О.С.Литюк	«СШ № 1 Г.СНЕЖНОЕ»
от « ____ » _____ 2023 г.	« ____ » _____ 2023 г.	_____ Т.А.Садовой
		№ ____ от « ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
« Химия »
10-11 классы

Пояснительная записка.

В классификации программ по уровню освоения данная программа имеет углубленный уровень, по форме организации содержания и процесса педагогической деятельности – программа модульная, составленная из самостоятельных, устойчивых, целостных блоков.

Образовательный процесс данной программы определяют и регламентируют государственные и ведомственные нормативные документы:

- Конституция Донецкой Народной Республики;
- Закон Донецкой Народной Республики «Об образовании»;
- Концепция развития непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи Донецкой Народной Республики;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 04.04.2016 г. № 310;
- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 26.07.2016 г. № 793 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 19.01.2015 г. №8 «Об утверждении Типового положения об учреждении дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 11.08.2015 г. №392 «Об утверждении Требований к программам дополнительного образования для детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 17.07.2015 г. № 322 и Министерства молодежи, спорта и туризма от 22.06.2015 г. № 94 «Об утверждении Концепции патриотического воспитания детей и учащейся молодежи»;
- Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 05.02.2015 г. № 26 «Об организации и

проведении экскурсий и путешествий с учащейся и студенческой молодежью».

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, которые формируют у обучающихся ценностное к ним отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания.

Курс *«Решение задач и упражнений по химии, 10-11 класс: подготовка к ГИА по химии»* на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материала по общей, неорганической и органической химии.

Факультативный курс позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся и начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии. Данный курс содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов и важнейших понятий. Основой для разработки программы курса были следующие нормативные документы: составлена на основании Закона Донецкой Народной Республики "Об образовании" (принят Постановлением Народного Совета 19 июня 2015 года, с изменениями, внесенными Законами от 04.03.2016 № 111-ПНС, от 03.08.2018 № 249-ПНС от 12.06.2019 № 41-ПНС, от 18.10.2019 № 64-ПНС, от 13.12.2019 № 75-ПНС, от 06.03.2020 № 107-ПНС, от 27.03.2020 № 116-ПНС); в соответствии с требованиями Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО) Донецкой Народной Республики (утверждена приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021г. № 682), Концепции развития непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи Донецкой Народной Республики (Приказ Министерства образования и науки Донецкой

Народной Республики от 16.08.2017 г. №832).

При разработке программы курса большинство задач и упражнений взято из методических указаний ФИПИ по подготовке к ГИА. Основной целью подготовки к ГИА является овладение навыками выполнения наиболее сложных заданий, знание окислительно-восстановительных реакций, основных классов органических и неорганических соединений, а также алгоритмы решения основных типов расчетных задач. Уровень базовый.

Данный курс позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся и начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии. Данный курс содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов и важнейших понятий.

Курс предназначен для обучающихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений; рассчитан на 34 часа (10 класс) и 17 часов (11 класс) и предусматривает лекционные, практические занятия. Курс содержит: программу, тематическое планирование, методические рекомендации, список учебной литературы для учителя и обучающихся, дидактические материалы, примеры тестов для промежуточного контроля знаний и умений школьников и домашние задания, обеспечивающие систематическую подготовку к сдаче ГИА по химии.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач I части повышенного уровня сложности и II части высокого уровня сложности по контрольно-измерительным материалам ГИА.

Решение задач - не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю (химия, биология, физика).

В качестве текущего контроля знаний и умений учащихся предусмотрено проведение промежуточного тестирования по пройденным темам, итоговая проверка знаний – в виде выполнения демонстрационных вариантов ГИА за текущий и прошедший год.

Цели курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- систематическая подготовка школьников старших классов к сдаче единого государственного экзамена по химии;
- подготовка школьников к районным и областным олимпиадам по химии.

Задачи курса:

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки при подготовке к семинарским занятиям и выполнения контрольных работ.

Формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная,
- групповая,
- коллективная.

Методы и приемы:

1. Повторение пройденного материала в ходе беседы и выявление проблем; самостоятельное повторение и изучение.

2. Тренинг:

- ответы на вопросы;
- выполнение заданий на закрепление пройденного материала;

3. Практическое применение:

- обсуждение темы в группах, в парах;
- выполнение тестов;
- решение задач.

Словесные методы обучения: объяснение, беседа, рассказ.

Наглядные методы обучения: демонстрации, наблюдение.

Практические методы обучения: упражнения, тестирование, решение задач.

Содержание курса

Блок 1. Теоретические основы химии. Общая химия. (2 часа)

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность

химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Блок 2. Химические реакции в неорганической и органической химии. (7 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Блок 3. Неорганическая химия (8 часов)

Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).

Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Блок 4. Органическая химия (29 часов)

Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.

Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола).

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.

Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).

Взаимосвязь органических соединений.

Тема 5. Методы познания в химии. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. (5 часов)

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование.

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.

Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.
Качественные реакции органических соединений.

Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений.

Основные способы получения углеводов (в лаборатории).

Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории). Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.

Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола).
Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Природные источники углеводов, их переработка.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Нахождение молекулярной формулы вещества.

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Требования к уровню подготовки выпускников по результатам освоения программы курса «Решение задач и упражнений по химии, 10-11 класс: подготовка к ГИА»

Знать/Понимать:

Важнейшие химические понятия

– выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

– выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

– принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

– гомологи, изомеры;

– химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

– применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для

анализа строения и свойств веществ;

- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы:

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе

Д.И. Менделеева;

- общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта

реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- - составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Методические рекомендации

Факультативный курс «*Решение задач по химии, 11 класс: подготовка к ЕГЭ по химии*» можно использовать как в 10, так и в 11 классе.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия»; внимание уделяется методике решения задач части 1 базового уровня сложности и части 2 высокого уровня сложности по контрольно-измерительным материалам ЕГЭ.

Таким образом, при организации занятий учителю следует уделить внимание разбору наиболее сложных тем, по которым школьники допускают много ошибок. Укажем проблемные темы школьного курса химии, по которым следует провести дополнительные тренинги в рамках занятий (по результатам ЕГЭ 2007-2009 и 2010-2014 учебных годов):

Общая и неорганическая химия

- Механизмы образования ковалентной связи. Сравнение основных характеристик ковалентной и ионной связей. Водородная связь (на примере неорганических и органических соединений). Типы кристаллических решеток и физические свойства веществ.
- Определить степень окисления элемента в комплексном анионе, катионе. Определение степени окисления атома углерода в органических соединениях.

- Принцип Ле-Шателье. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
- Расчеты по уравнениям термохимических реакций
- Классификация окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Технология расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР. ОВР, в которых задействованы соединения d-элементов (Mn, Cr, Fe).
- Коррозия. Электролиз растворов солей и оснований на конкретных примерах (продукты выделения на катоде и аноде).
- Правила записи полных и сокращенных ионных уравнений. Условия необратимости реакций обмена. Соответствие сокращенных ионных уравнений полным ионным уравнениям. Возможность существования тех или иных ионов в растворе. Определение слабых кислот и оснований. Понятие pH. Изменение окраски индикаторов.
- Цепочки превращений неорганических соединений с участием амфотерных оснований. Растворимые и нерастворимы в воде основания.
- Образование комплекстных соединений в растворах (на примере соединений алюминия и цинка).
- Образование средних, основных и кислых солей. Цепочки превращений неорганических соединений с участием кислот и оснований.
- Получение металлов. Взаимодействие металлов с разбавленными и концентрированными кислотами. Взаимодействие металлов с водой, с растворами солей. Переходные металлы побочных подгрупп и их свойства. Взаимодействие неметаллов с конц. серной и азотной кислотами.
- Специфические свойства ряда соединений неметаллов (например, NH_3 , H_2S и т.д.)

Органическая химия

- Определение изомеров и гомологов.
- Названия веществ по номенклатуре ИЮПАК. Соединения, содержащие несколько функциональных групп.
- Классификация типов изомерии (примеры).

– Особенности строения органических соединений. Понятие о гибридизации.

– Сравнение важнейших химических свойств углеводов различных классов. Нитрование, сульфирование, изомеризация, полимеризация, каталитическое окисление.

– Арены и их производные. Правило ориентации заместителей бензольного кольца.

– Сравнение важнейших химических свойств кислородсодержащих соединений различных классов. Многоатомные спирты. Образование жиров. Высшие карбоновые кислоты (предельные и непредельные).

– Углеводы, характерные химические реакции. Качественные реакции.

– Сравнение важнейших химических свойств азотсодержащих соединений различных классов. Аминокислоты, характерные химические реакции. Анилин, характерные химические реакции. Качественные реакции.

– Частицы электрофилы и нуклеофилы. Образование карбкатиона. Правила Марковникова и Зайцева (их объяснение с точки зрения механизма химической реакции). Механизмы нитрования, алкилирования, хлорирования аренов и их производных.

Организуя подготовку к занятиям, учитель может пользоваться литературой, которая приведена ниже.

Разрабатывая занятия факультативного курса *«Решение задач и упражнений по химии, : подготовка к ГИА по химии»* рекомендуем ориентировать на следующие образовательные технологии:

– *технология укрупнения дидактических единиц* (обобщение материала на более высоком уровне, синтез и анализ);

– *технология модульного обучения;*

– *технология организации самостоятельной работы учащихся* (построение индивидуальных линий обучения, учет индивидуальных

потребностей школьника);

– *балльно-рейтинговая технология в оценивании достижений* (ПОРТФОЛИО как инструмент самооценки и корректировки индивидуальных линий обучения);

– *исследовательские технологии* (формирование исследовательской культуры ученика, реализация деятельностного подхода в обучении с учетом способностей школьников).

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки учебных достижений обучающихся используется:

- текущий контроль в виде проверочных работ и тестов;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.

Формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, химический диктант, тестовый контроль, в том числе с компьютерной поддержкой, устные зачеты, практические и лабораторные работы, контрольная работа.

Учебно-методический план 10 класс
(17 часов, 0,5 часа в неделю)

Наименование разделов и тем	всего	теория	практика	
<u>Блок 1. Органическая химия</u>	15			
1.1. Теория химического строения органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений.	2	1	1	Решение тестовых заданий.
1.2. Химические свойства углеводов. Ионный и свободно-радикальный механизмы в органической химии.	4	2	2	Решение задач, упражнений и тестов.
1.3. Кислородсодержащие органические соединения, химические свойства, получение.	4	2	2	Решение задач, упражнений и тестов.
1.4. Азотсодержащие органические соединения, химические свойства, получение.	2	1	1	Решение задач, упражнений и тестов.
1.5. Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих	3		3	Решение задач и схем превращений.

<p>органических соединений.</p> <p>Качественные реакции на органические соединения.</p>				
<p><u>Блок 2. Методы познания в химии. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.</u></p> <p>2.1. Общие способы получения металлов.</p> <p>Общие научные принципы производства: аммиака, серной кислоты, метанола.</p> <p>Правила ТБ. Методы разделения смесей и очистка веществ.</p> <p>2.2. Природные источники углеводородов и их переработка.</p> <p>Высокомолекулярные соединения: полимеры, пластмассы, волокна, каучуки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>1</p>		<p>Решение заданий ЕГЭ и ГИА</p> <p>Решение заданий ЕГЭ и ГИА</p>

2.4. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	2	1	1	Составление уравнений ОВР, тесты.
<u>Блок 3. Неорганическая химия</u>	8			
3.1. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.	1		1	Решение тестовых заданий.
3.2. Химические свойства металлов и их оксидов и гидроксидов.	2	1	1	Решение задач и тестов.
3.3. Химические свойства неметаллов и их оксидов и гидроксидов.	2	1	1	Решение задач и тестов.
3.4. Химические свойства оснований, амфотерных соединений, кислот и солей в свете электролитической диссоциации.	2	1	1	Составление уравнений, решение тестов.
3.5. Взаимосвязь неорганических веществ. Качественные реакции на неорганические соединения.	1		1	Решение задач и схем превращений.

