

Краснодарский край
муниципальное образование Брюховецкий район
ст. Переясловская

Государственное казенное специальное учебно-воспитательное
учреждение закрытого типа общеобразовательная школа
Краснодарского края

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 27 августа 2021 года протокол №1
Председатель _____ Н. А. Лысенков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

спецкурса «Решение задач по химии»

по химии

Уровень образования (класс) среднее общее, 11 класс

Количество часов 34

Учитель Вергуль Елена Ивановна

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО

С учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по праву, внесенной в реестр образовательных программ, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

С учетом УМК:

Н.Н. Гара «Химия. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы». — М.: Просвещение, 2015 г.;

М. Н. Афанасьева «Химия. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11 классы: базовый уровень». —М.: Просвещение, 2017 г.

Пояснительная записка

Программа спецкурса «Решение задач по химии. Подготовка к ГВЭ» составлена в соответствии с ФГОС СОО и на основе

Основной акцент в программе курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач по контрольно-измерительным материалам ГВЭ. 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.

Цель: создать условия для повторения и обобщения знаний по общей, неорганической и органической химии, формирования умений, необходимых для выполнения тестовых заданий, как репродуктивного, так и продуктивного, творческого характера.

Задачи:

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по 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.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметные:

Регулятивные УУД

- Составляют план и последовательность действий.
- Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Сличают свой способ действия с эталоном.
- Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата
- Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.
- Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи
- Составляют план и последовательность действий. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы
- Осознают качество и уровень усвоения. Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)

Познавательные УУД

- Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.
- Строят логические цепи рассуждений.
- Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.
- Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи.
- Умеют заменять термины определениями.
- Выделяют и формулируют познавательную цель. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Строят логические цепи рассуждений.
- Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты.
- Воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.

- Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Строят логические цепи рассуждений. Структурируют знания.

Коммуникативные УУД

- С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Планируют общие способы работы
- Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия. Умеют слушать и слышать друга
- Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка
- Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий
- Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам
- Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений

Предметные:

Обучающиеся научатся:

- определять тип задачи;
- знать алгоритм решения задач определенного типа и применять его к комбинированным задачам;
- различать химические свойства разных классов неорганических и органических соединений;
- классифицировать признаки, условия и сущность химических реакций;
- применять химическую номенклатуру.

Учащиеся должны уметь производить расчеты:

- по формулам и уравнениям реакций;
- определение компонентов смеси;
- определение формул соединений;
- растворимости веществ;
- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;

- переход от одного способа выражения концентрации к другому.

2. Содержание учебного курса.

Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ГВЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ГВЭ (1 час)

Спецификация ГВЭ по химии. План экзаменационной работы по химии. Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ГВЭ. Контрольно-измерительные материалы по химии (анализ типичных ошибок).

Характеристика содержания части А ГВЭ по химии. Характеристика содержания части В ГВЭ по химии. Характеристика содержания части С ГВЭ по химии.

Особенности самостоятельной подготовки по тренировочным материалам.

Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия. (10 часов)

2.1. Химический элемент

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

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

2.2. Химическая связь и строение вещества

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

2.3. Химические реакции

2.3.1. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

2.3.2. Теория электролитической диссоциации.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции.

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» (по материалам КИМов ГВЭ)

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 3. Неорганическая химия (9 часов)

3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

3.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

3.3. Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ГВЭ)

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

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение рН среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 4. Органическая химия (4 часа)

4.1. Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

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

4.2. Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ГВЭ)

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 5. Обобщение и повторение материала. (10 часов)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И.Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами по химии.
Итоговый контроль в форме ГВЭ.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Основные виды деятельности обучающихся
Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ГВЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ГВЭ (1 час)				
1	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену	1	Семинар	- <i>знать</i> структуру экзаменационной работы в форме ГВЭ по химии, процессуальные особенности проведения экзамена; - <i>ознакомиться</i> с основными трудностями подготовки к ГВЭ по химии.
Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (10 часов)				

2	Химический элемент и химическая связь	1	Лекция	- <i>выявлять</i> характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль
3	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь»	1	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ГВЭ по теме: «Химический элемент и химическая связь», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
4-5	Химическая кинетика Решение задач по теме: «Химическая кинетика»	2	Лекция Практикум	- <i>выявлять</i> и понимать характерные признаки понятий: скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение химического равновесия, катализаторы, ингибиторы. - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ГВЭ по теме: «Химическая кинетика», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы.
6-7	Теория электролитической диссоциации Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации»	2	Лекция Практикум	- <i>выявлять</i> характерные признаки понятий: вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз. - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ГВЭ по теме: «Теория электролитической диссоциации»
8-9	Окислительно-восстановительные реакции	2	Лекция	- <i>знать и понимать</i> : окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз

10-11	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	2	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ГВЭ по теме: «Окислительно-восстановительные реакции» - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ГВЭ по теме: «Химический элемент и химическая связь»»
Тема 3. Неорганическая химия (9 часов)				
12	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений	1	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> - <i>характеризовать</i>: - <i>s</i>-элементы и алюминий, их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ – металлов; - общие химические свойства основных соединений <i>s</i>-элементов.
13	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения»	1	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - 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: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; - составление цепочек генетической связи неорганических соединений
14	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород)	1	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> - <i>характеризовать</i>: - <i>p</i>-элементы (галогены, подгруппа кислорода, водород), их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ – неметаллов: - общие химические свойства основных соединений <i>p</i>-элементов
15	Решение задач по теме: «Галогены»	1	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;

				<ul style="list-style-type: none"> - 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: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; - составление цепочек генетической связи неорганических соединений
16	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород»	1	Практикум	<ul style="list-style-type: none"> - <i>вычисление</i> 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
17	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода)	1	Лекция	<ul style="list-style-type: none"> - <i>характеризовать</i>: - <i>p</i>-элементы (подгруппа азота и подгруппа углерода), их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ – неметаллов:

				- общие химические свойства основных соединений <i>p</i> -элементов
18	Решение задач по теме: «Подгруппа азота», «Подгруппа углерода»	1		- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - 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: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; - составление цепочек генетической связи неорганических соединений
19	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений	1	Лекция	- <i>характеризовать</i> : - <i>d</i> -элементы, их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ – неметаллов: - общие химические свойства основных соединений <i>d</i> -элементов
20	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений»	1	Практикум	
Тема 4. Органическая химия (4 часа)				
21	Теория строения органических соединений. Изомерия	1	Семинар	- <i>знать и понимать</i> : принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - гомологи, изомеры; - строение органических соединений; - химические реакции в органической химии, их

				механизмы	
22	Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, диены	1	Лекция	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по материалам ЕГЭ по теме: «Углеводороды», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы	
23	Решение задач	1	Практикум	- определение молекулярной формулы вещества; - 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: 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.	
24	Решение задач	1	Практикум	- определение молекулярной формулы вещества; - 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: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - составление цепочек генетической связи органических соединений.	
Тема 5. Обобщение и повторение материала. (10 часов)					
25-26	Обобщение материала по теме школьного курса	2	Практикум	- комплексное применение знаний по решению задач в	

	«Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок			нестандартной ситуации; - расчеты по термохимическим уравнениям.
27	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1	Практикум	- комплексное применение знаний по решению задач в нестандартной ситуации; - генетическая связи в неорганической химии (выполнение упражнений)
28	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1	Практикум	- комплексное применение знаний по решению задач в нестандартной ситуации; - генетическая связи в органической химии (выполнение упражнений)
29	Выполнение тестов ГВЭ (часть А, В)	1	Практикум	комплексное применение знаний по решению задач
30-31	Выполнение тестов ГВЭ (часть С)	2	Практикум	комплексное применение знаний по решению задач
32-34	Итоговый контроль в форме ГВЭ	3	Контрольное тестирование	комплексное применение знаний по решению задач

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей естественно-научных и общественно-научных дисциплин от 27 августа 2021 г. №1
Руководитель МО

_____ Е.В. Дервянко

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебной работе

_____ В. Ю. Угрюмова
«27» августа 2021 года

