

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
средняя общеобразовательная школа № 37
Имени Героя Советского Союза Алексея Леженина

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета МБОУ СОШ №37

от 30.08.2022 года протокол № 1

Председатель _____ С.В.Демченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

"Решение расчетных задач"

По химии

Уровень образования (класс) **основное общее образование, 10-11 классы**

Количество часов **68 часов**

Учитель Горшкова Лиана Геннадьевна

Программа разработана в соответствии ФГОС СОО

на основе примерной программы по химии

с учетом авторской программы Шипаревой Г.А.«Программы элективных курсов» Химия. 10–11 классы., М.: Дрофа, 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

1.1. Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания:

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Духовно-нравственного воспитания:

Ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий для окружающей среды; развивать способности решать моральные проблемы на основе личного выбора с опорой на нравственные ценности и принятые в российском обществе правила и нормы поведения с учетом осознания последствий для окружающей среды.

Эстетического воспитания:

восприимчивость к разным традициям своего и других народов, понимание роли этнических культурных традиций; ценностного отношения к природе и культуре своей страны, своей малой родины; природе и культуре других регионов и стран мира, объектам Всемирного культурного наследия человечества.

Ценности научного познания:

мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья:

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии,

осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

Экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения элективного курса.

1. Регулятивные универсальные учебные действия

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

— организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

— определять несколько путей достижения поставленной цели;

— выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

— задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

— оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2. Познавательные универсальные учебные действия

— критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

— распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

— использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

— осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

— искать и находить обобщенные способы решения задач;

— приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

— анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

— выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

— менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности .

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

— осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми;

— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях ;

— развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности,
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

Обучающиеся должны уметь 10 класс :

Решать расчётные задачи с применением знаний по химии, физике, математике.

Решать нестандартные задачи, используя различные алгоритмы решения.

Устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, пополнять и систематизировать полученные знания.

Проводить расчеты по уравнениям реакций;

Решать качественные и экспериментальные задачи;

Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

11 класс :

- 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;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Содержание программы

Курс 10 класса рассчитан на 1 часа в неделю, всего 34 часа

Тема 1 . Структура химической задачи (3 часов)

Две стороны химической задачи. Анализ задачи, выделение химической и математической частей, способы задания условий: неполные, лишние и неопределенные математические данные задачи. Понятие о взаимно обратных задачах. Обратная задача и ее составление. Составление простых и сложных задач по химическим формулам веществ. Структура задач по уравнениям химических реакций. Их составление. Сложные задачи, использование комбинированных знаний из разных разделов химии и других предметов. Оригинальность вопроса нестандартных задач, наличие неопределенности, исторических сведений, включение разнообразных названий веществ. Занимательные задачи. Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул (10 ч.)

Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (4 ч.)

Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток, на выход продукта.

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (5ч)

Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)

Основные газовые законы. Решение задач с использованием относительной плотности газов.

Курс 11 класса рассчитан на 1 часа в неделю, всего 34 часа.

Тема 1. Задачи на растворы (13 часов)

Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов. Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или связанные с их получением. Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи. Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе». Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов. Понятие концентрации раствора. Молярная концентрация. Решение олимпиадных задач с применением разнообразных способов выражения содержания растворенного вещества в растворах. Переход от одной концентрации к другой.

Тема 2. Вычисления по уравнениям реакций (9 часов)

Расчёт количества вещества, массы продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями, расчёт массы исходного вещества, соединяющего примеси, по продуктам реакции. Задачи на избыток-недостаток. Расчёт продукта реакции, веществ, содержащихся в растворах после реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчёты массовой доли выхода продукта реакции

Тема 3. Классификация химических реакций и закономерности их протекания (9 ч.)

Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям. Тепловой эффект реакции. Энтальпия. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Решение задач на вычисление скорости химической реакции. Определение внешних факторов на смещение химического равновесия химической реакции. Гидролиз солей в водных растворах. Упражнения в составлении уравнений реакций гидролиза солей.

Тема 4. Решение заданий ЕГЭ (3 ч)

10 класс

Раздел программы	кол. час.	темы	Кол. час	Характеристика основных видов деятельности	Основные направления воспитательной деятельности
Тема 1 . Структура химической задачи	3	Две стороны химической задачи. Важнейшие формулы для решения расчетных задач по химии.	1	— применять правила систематической номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; — составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений.	1,3,7
		Структура задач по уравнениям химических реакций. Их составление.	1		2,4,7
		Тривиальная и современная номенклатура химических соединений.	1		2,8
Тема 2. Задачи на вывод химических формул	10	Вывод простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	1	— проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав или по продуктам сгорания.	2,4,5,7
		Вывод формулы вещества по его молярной массе и массовым долям элементов.	1		1,3,7
		Решение задач на вывод формулы вещества по массовым долям	1		2,4,7
		Вывод формулы вещества по его молярной массе и массе (объему или количеству вещества) продуктов сгорания (разложения).	1		2,8
		Решение задач на вывод формулы вещества по продуктам сгорания.	2		2,4,5,7
		Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.	2		

		Решение задач на вывод формулы на основании гомологического ряда органических соединений.	2		1,3,7
Тема 3. Задачи на смеси органических веществ	4	Решение качественных задач.	1	— использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ.	2,4,7
		Решение расчетных задач на смеси органических веществ.	1		2,8
		Распознавание веществ. Определение количественного состава смеси.	1		2,4,5,7
		Решение задач на смеси органических соединений.	1		4,7,8
Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ	10	Вычисление объемных отношений газов.	1	-расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2,4,7
		Вычисления массы (объема, количества) вещества продукта реакции, если исходное вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции.	1		4,8
		Вычисления массы (объема, количества) вещества продукта реакции, если исходное вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции.	1		4,8
		Вычисление выхода продукта реакции.	1		4,7,8
		Вычисления массы (объема, количества) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.	2		1,3,7
		Определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции	2		2,4,7

		Определение состава смеси веществ, не разделяющихся в процессе протекания реакции	2		2,8
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	5	Окислительно-восстановительные реакции.	1	— приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	2,4,5,7
		Упражнения в составлении ОВР методом электронного баланса.	2		4,8
		Упражнения в составлении ОВР методом электронно-ионного баланса.	2		4,8
Тема 6. Определение количественных отношений газов	2	Основные газовые законы	1	изучить газовые законы; формировать умение объяснять законы с молекулярной точки зрения; уметь решать задачи с использованием относительной плотности.	4,7,8
		Решение задач с использованием относительной плотности газов.	1		4,8
		Итого 34ч			

Тематическое планирование

11 класс

Раздел программы	кол.час	темы	Кол.час	Характеристика основных видов деятельности	Основные направления воспитательной деятельности
Тема 1. Задачи на растворы	13	Алгоритм решения задач на растворы. Основные формулы для решения задач.	1	— проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси;	1,2,7,8
		Вычисление массовой доли и молярной концентрации	1		1,3,7

		растворенного вещества.		<p>знать алгоритм решения задач на смешивание растворов, на упаривание растворов. Знать понятия "концентрация", "молярная концентрация".</p> <p>— приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;</p>	
		Вычисление нормальной концентрации растворенного вещества.	1		2,4,7
		Задачи на смешивание растворов одного и того же вещества.	1		2,8
		Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества».	2		2,4,5,7
		Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов.	1		
		Задачи на растворимость кристаллогидратов и их получение	1		
		Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов.	1		
		Понятие концентрации раствора. Молярная концентрация. Переход от одной концентрации к другой.	2		
		Решение олимпиадных задач с применением разнообразных способов выражения содержания растворенного вещества в растворах.	2		
Тема 2. Вычисление по химическим реакциям	9	Вычисление объемных отношений газов.	1	<p>— проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: 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;</p>	2,4,5,7
		Вычисления массы (объема, количества) вещества продукта реакции, если исходное вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции.	1		1,3,7
		Вычисления массы (объема, количества) вещества продукта реакции, если исходное вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции.	1		2,4,7

		Вычисление выхода продукта реакции.	1		
		Вычисления массы (объема, количества) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.	1		
		Определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции	2		
		Определение состава смеси веществ, не разделяющихся в процессе протекания реакции	2		
Тема3. Классификация химических реакций и закономерности их протекания	9	Тепловой эффект химических реакций.	1	— проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; — приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов; — определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов; — устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера	4,8
		Вычисления по термохимическим уравнениям	1		1,3,7
		Окислительно-восстановительные реакции. Влияние pH среды на характер протекания ОВР.	1		2,4,7
		Упражнения в составлении ОВР методом электронного баланса.	1		2,8
		Скорость химических реакций.	1		2,4,5,7
		Решение задач на вычисление скорости химической реакции.	1		
		Определение внешних факторов на смещение равновесия химической реакции.	1		
		Гидролиз солей в водных растворах.	1		
		Упражнения в составлении уравнений реакций гидролиза солей.	1		

				взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции; — устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;	
Тема 4. Решение заданий ЕГЭ части	3	Решение заданий части А	1	— раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;	4,8
		Решение заданий части В	1		
		Решение заданий части С	1		
		Итого 34 ч			

*Основные направления воспитательной деятельности

1. Патриотическое воспитание
2. Духовно-нравственное воспитание
3. Гражданское воспитание
4. Ценности научного познания
5. Формирование культуры здоровья
6. Трудовое воспитание
7. Экологическое воспитание
8. Адаптация обучающихся к изменяющимся условиям социальной среды

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей MAOY COII №37
от 30 августа 2022 года № 1
Ю.А. Сергеева
подпись руководителя MO Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
И.В. Карлина
подпись Ф.И.О.
2022 года