

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 37

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 28.08 2019 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

(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов 68

Учитель ГОРШКОВА ЛИАНА ГЕННАДЬЕВНА

Программа разработана на основе

Программы элективных курсов. Химия. 10–11 классы. Шипарева Г.А., М.:
Дрофа, 2010.

(указать программу учебного предмета, на основе которого составлена рабочая программа)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение в российских школах предпрофильного и профильного обучения позволяет учащимся глубже и полнее изучать интересующие их предметы. Желающие расширить свои знания и умения в области химии имеют возможность научиться решать сложные химические задачи. Элективный курс "Решение расчетных задач по химии» рассчитан на 68 ч. Он предназначен для учащихся 10 и 11-го классов и носит предметно-ориентированный характер.

Место учебного предмета в учебном плане.

В учебном плане на элективный курс химии в 10-11 классе отводится 1 учебный час в неделю; всего 34 учебных занятия.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Рабочая программа по элективному курсу «Решение задач по химии» составлена на основе программы элективных курсов по химии 10-11. Г.А. Шипарева. М.: Дрофа, 2010.

Цели курса:

обучающая:

- научить обучающихся решать расчетные задачи по химии на углубленном уровне, различных типов и с использованием различных подходов и методов,
- формирование интеллектуальных и практических умений, позволяющих решать задачи различного уровня сложности, соответствующих требованиям ЕГЭ;

развивающая:

- познание практического значения предмета химия;
- овладение многообразием форм применения теоретических знаний о веществах и их превращениях;
- ориентирование учащихся в выборе естественнонаучного профиля для дальнейшего обучения.

воспитательная:

- формирование естественнонаучной картины мира у школьников, взаимосвязи наук естественнонаучного цикла;
- формирование ответственного и бережного отношения к природе и вмешательству в нее человека, экологической культуры и гражданской ответственности за окружающий мир.

Задачи курса:

- углублять, расширять и систематизировать знания учащихся по химии;
- развивать умение мыслить логически, применять знания в нестандартной ситуации, самостоятельно составлять задачи;
- формировать учебно-коммуникативные умения с помощью решения задач;
- воспитывать трудолюбие, целеустремленность, упорство в достижении поставленной цели;
- предоставить учащимся возможности проанализировать свои способности в области изучения химии, чтобы избежать ошибки при выборе профиля обучения по окончании школы.

Требования к знаниям и умениям

После изучения данного элективного курса учащиеся должны знать:

1. формулы для расчета основных химических величин,
2. понятия (количество вещества, плотность, относительная плотность, масса, объем, число структурных единиц, массовая доля),
3. их единицы измерения,
4. молярную массу,

5. объём молярной доли вещества,
6. современную международную номенклатуру органических и неорганических веществ.

Учащиеся должны уметь проводить расчеты:

1. по формулам, используя количественные отношения;
2. по нескольким химическим уравнениям;
3. по термохимическим уравнениям;
4. связанные с концентрацией веществ;
5. по выходу продукта реакции от теоретически возможного;
6. по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке;
7. по уравнениям реакций с использованием растворов с определенной концентрацией растворенного вещества;
8. расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций.

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 части А, В, С (3 ч)

Выполнение заданий части А, В, С.

Тематическое планирование

10 класс

№	Разделы программы	Кол. час	Характеристика основных видов деятельности
1	Тема 1 . Структура химической задачи	3	— применять правила систематической международной 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.
2	Тема 2. Задачи на вывод химических формул	10	— 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.
3	Тема 3. Задачи на смеси органических веществ	4	— 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.
4	Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ	10	-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.
5	Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	5	— приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.
6	Тема 6. Определение количественных отношений газов	2	изучить газовые законы; формировать умение объяснять законы с молекулярной точки зрения; уметь решать задачи с использованием относительной плотности.
	Итого 34ч		

Тематическое планирование

11 класс

№	Разделы программы	Кол. час	Характеристика основных видов деятельности
1	Тема 1. Задачи на растворы	13	— проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; знать алгоритм решения задач на смешивание растворов, на упаривание растворов. Знать понятия "концентрация", "молярная концентрация". — приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
2	Тема 2. Вычисление по химическим реакциям	9	— 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;
3	Тема 3. Классификация химических реакций и закономерности их протекания	9	— 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,

			<p>производственных процессах и жизнедеятельности организмов;</p> <p>— определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;</p> <p>— устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;</p> <p>— устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</p>
4	Тема 4. Решение заданий ЕГЭ части А, В, С	3	<p>— раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</p>
	Итого 34 ч		

Планируемые метапредметные результаты элективного курса по химии

"Решение расчетных задач" представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- 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

Ученик научится:

- 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

Ученик научится:

- 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

важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие,

- основных законов и теорий химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; химической связи, электролитической диссоциации;

- важнейших веществ и материалов: металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения

умения:

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов:

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

- 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 токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Планируемый уровень подготовки на конец учебного года

В результате изучения элективного курса, обучающиеся должны **знать:**

Основные типы задач по химии.

Методы решения задач по химии различного уровня сложности.

Алгоритмы решения задач, не входящие в обязательный минимум образования.

Оформление экспериментальных задач по химии.

Обучающиеся должны уметь:

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).

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

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей
естественно-математического цикла №1

от «__» _____ 2019 года

_____/Сергеева Ю.А./

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Карлина И.В.

«__» _____ 2019 года