Светова Светлана Александровна
Подписано цифровой подписью: Светова Светлана Александровна
Дата: 2021.08.31 13:47:05 +07'00'

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №19 с углубленным изучением отдельных предметов»

РАССМОТРЕНА
на ШМО учителей
естественно – научного цикла
протокол №1 от 30.08.2021г

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБОУ СОШ №19
от 31.08.2021г. № 274

Рабочая программа
учебного курса
«Решение расчетных задач по химии»
11 класс

Общее положение

Рабочая программа учебного курса по теме «Решение расчетных задач по химии» для учащихся 11классов разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.201 7 №613), с использованием примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г № 2/16-з).

Учебный курс по теме: «Решение расчетных задач по химии» позволяет расширить и углубить знания химии в разделах: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», отработать методику решения заданий из КИМов ЕГЭ и сориентироваться с выбором будущей профессии.

В учебном плане на изучение учебного курса «Решение расчетных задач по химии» на уровне среднего общего образования отводится 32- 34 часа за 1 год на одного учащегося.

Год обучения (класс)	Название курса	Количество часов за учебный год/количество часов в неделю
Первый (11 класс)	«Решение расчетных задач по химии»	32 – 34 часа/1 час

1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Решение расчетных задач по химии»

1.1. Личностные результаты освоения учебного курса

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.2 Метапредметные результаты освоения учебного курса

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по

аналогии) и делать выводы;

- умение находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности), ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст, устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности, использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя.

1.3 Предметные результаты освоения учебного курса

Выпускник на базовом уровне научится:

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- 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;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

• обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту; • выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; • 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 массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; • владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии; • осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; • критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции; • устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
Выпускник получит возможность научиться: • *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;* • *прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.* • *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;* • *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.*

2. Содержание учебного курса «Решение расчетных задач по химии»

Введение в курс

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы расчетных задач. Основные физические и химические величины. Общие подходы к анализу условия, решению и оформлению решения задач. Основные формулы для решения задач.

Тема 1. Расчеты по химическим формулам

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов, относительной плотности газа, по продуктам сгорания.

Тема 2. Расчеты по уравнениям химических реакций

Вычисление массы (количества) вещества или объема газа по известному количеству (массе) одного из веществ, участвующих в реакции. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции по известной массе вещества, содержащего примеси. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Определение количественного состава смеси веществ. Вычисления по химическим уравнениям в условиях неполного взаимодействия исходных веществ.

Тема 3. Термодинамика химических процессов

Основные понятия химической термодинамики: внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Стандартные условия. Реакции экзотермические и эндотермические. Термохимические уравнения. Составление термохимических уравнений. Расчеты по термохимическим уравнениям

Тема 4. Химическая кинетика

Скорость химических реакций, зависимость скорости реакции от концентрации вещества, температуры и давления. Закон действующих масс. Константа скорости. Расчеты с применением закона действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Решение задач с использованием правила Вант-Гоффа. Химическое равновесие, условия смещения химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Решения задач на основе принципа Ле-Шателье.

Тема 5. Растворы

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 6. Окислительно-восстановительные реакции

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

Тема 7. Познание и применение веществ

Электролиз расплавов и растворов веществ. Закон Фарадея. Стереометрические схемы реакций и расчёты по ним. Взаимосвязь между различными классами веществ.

3.Тематическое планирование по учебному курсу «Решение расчетных задач по химии», 11 класс

№ п/п	Наименование раздела учебного курса	Количество часов
1	Введение в курс	1
2	Тема 1. Расчеты по химическим формулам	5
3	Тема 2. Расчеты по уравнениям химических реакций	12
4	Тема 3. Термодинамика химических процессов	2
5	Тема 4. Химическая кинетика	3
6	Тема 5. Растворы	5
7	Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции	3
8	Тема 7. Познание и применение веществ	3
	Всего:	**32 – 34 ч**