

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Архангельской области

Управление образования Администрации Северодвинска

МАОУ "ЛГ №27"

УТВЕРЖДЕНО

В составе ООП СОО

приказом директора №135
от «18» августа 2023 г.

**Рабочая программа курса по выбору
«Решение расчетных задач»**

для 10 А класса

на 2023 - 2024 учебный год

Составитель программы:

учитель химии

Е.В. Воронцова

Городской округ Архангельской области "Северодвинск" 2023

Пояснительная записка

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Данная программа элективного предмета по химии (в объеме 34 часов) для учащихся 10 классов является модифицированной и составлена на основе программы элективного курса «Решение расчётных задач» Колчановой Л.В. (<https://gigabaza.ru/doc/67541.html>)

Элективный предмет представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения расчетных задач разных типов и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Главным назначением данного предмета является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Цели элективного предмета:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.

Планируемые результаты изучения элективного предмета «Решение расчетных задач»

Личностные результаты:

- в трудовой сфере – быть готовым к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — управлять своей познавательной деятельностью, быть готовым и способным к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; пониманию значимости естественно – научных знаний для решения различных практических задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- определять цель учебной деятельности, результат,
- выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- исправлять ошибки самостоятельно;
- обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя;
- ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать ресурсы для достижения цели;

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- создавать модели и схемы для решения задач;
- переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- осуществлять взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- находить молекулярные формулы веществ, если известна массовая доля одного (или нескольких) химических элементов;
- находить молекулярные формулы веществ, если известна относительная плотность данного вещества.
- выводить молекулярные формулы веществ по известным массам (объемам) исходных веществ и продуктов реакции, но неизвестным массам искомого вещества.
- выводить молекулярные формулы веществ, если известны массы (объемы) исходных веществ и продуктов реакции.
- выводить молекулярные формулы веществ, если известны массы (объемы) исходных веществ и продуктов сгорания и дополнительные сведения, позволяющие рассчитать молекулярную массу вещества.
- реакциям с участием углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических).
- способам получения углеводородов.
- находить объемную, массовую доли; количественный состав смеси.
- реакциям с участием кислородсодержащих органических соединений.
- выводить структурные формулы органических соединений
- свойствам и способам получения спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот и их производных.
- решать задачи на расчет содержания вещества в исходном образце и выход продукта.
- решать комбинированные задачи по органической химии.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи разного уровня разных авторов и демонстрационной версии ФИПИ;
- производить расчеты химических задач согласно требованиям Федерального стандарта;
- подготовиться к олимпиадам по химии разного уровня;
- применять теоретические знания на практике решения заданий, формирующие научную картину мира;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

Оценивание достижений учащихся

Для оценивания достижений на элективном предмете профильной подготовки применяется система оценки знаний учащихся «зачет - незачет».

Элективный предмет считается зачтенным, если обучающийся:

- посетил не менее 80% занятий;
- выполнил зачетную работу: итоговый тест, проектную работу.

Содержание программы

Тема 1. (1 час) Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

Тема 2. (10 часов) Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Международная система единиц (СИ). Массовая, объёмная и молярная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 3. (8 часов) Расчёты по уравнениям реакций. Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 4. (9 часов) Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. Вычисление pH растворов. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 5. (6 часов) Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи. Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема занятия	Формы работы	Формы контроля	Дата по плану	Дата факт
1	Введение. Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики. Способы решения задач.	Лекция		04.09	
2	Задачи на соотношение основных характеристик газов.	Лекция		11.09	
3	Задачи на нахождение молярной массы смеси газов. Задачи на нахождение состава смеси газов по молярной массе.	Практикум по решению задач	Тест	18.09	
4	Задачи на смеси газов.	Семинар		25.09	

5	Задачи на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.	Написание алгоритма решения задач		02.10	
6	Задачи на нахождение состава газовой смеси после реакции.	Практикум по решению задач		09.10	
7	Задачи на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.	Практикум по решению задач		16.10	
8	Задачи на озонированный кислород.	Практикум по решению задач	Тест	23.10	
9	Задачи на горение топлива.	Практикум по решению задач	Тест	13.11	
10	Смешанные задачи	Практикум по решению задач	Зачет	20.11	
11.	Контрольная работа по теме «Задачи на газовые законы»	Контрольная работа.	Контрольная работа.	27.11	
12.	Задачи по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	Написание алгоритма решения задач		04.12	
13.	Задачи на металлические пластинки.	Написание алгоритма решения задач		11.12	
14.	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных кислот.	Написание алгоритма решения задач	Тест	18.12	
15.	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей фосфорной кислоты.	Семинар		25.12	
16.	Задачи на определение состава солей при реакциях самоокисления-самовосстановления.	Семинар			
17.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	Практикум по решению задач	Зачет		
18	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	Лекция			
19	Смешанные задачи.	Практикум по решению задач	Зачет		
20	Контрольная работа по теме «Расчёты по уравнениям реакций»	Контрольная работа.	Контрольная работа.		
21	Решение задач на молярную концентрацию.	Практикум по решению задач			

22	Задачи на вычисление рН.	Лекция			
23	Задачи по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	Семинар			
24	Задачи, на растворение веществ, реагирующих с водой.	Семинар			
25	Задачи на насыщенные растворы.	Практикум по решению задач			
26	Задачи на олеум.	Лекция			
27	Контрольная работа по теме «Концентрация растворов»	Контрольная работа.	Контрольная работа.		
28	Задачи по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	Лекция			
29	Задачи на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания.	Семинар			
30	Задачи на углеводороды.	Практикум по решению задач			
31	Задачи на кислородсодержащие органические соединения.	Практикум по решению задач			
32	Задачи на азотсодержащие органические соединения.	Тест	Зачет		
33	Смешанные задачи.	Практикум по решению задач			
34	Защита авторских задач.	Защита проектов	Зачет		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для учителей:

1. Габриелян О.С. Орган. химия : Учебн. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова. – М.: Просвещение, 2004.

2. Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников ст. классов и поступающих в вузы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство « Мир и Образование», 2002.

3. Кушнарёв А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. – М.: Школа-Пресс, 1999.

4.Содержание и технологии предпрофильной подготовки и профильного обучения. Часть 6. Методические рекомендации по химии / Авт.-сост. М.А.Ахметов; Под ред. Т.Ф.Есенковой, В.В.Зарубиной. – Ульяновск: УИПКПРО,2005.

5.Химия для гуманитариев / Сост. Н.В.Ширшина. – Волгоград: Учитель, 2005.

Химия. 10 класс: Поурочные планы. По учебнику: Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н. и др. Химия, 10 класс / Авт.-сост. Денисова В.Г. – Волгоград: Учитель, 2004.

6.Шамова М.О. Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения.—М.: Школа-Пресс, 1999.

7.Элективные курсы в системе предпрофильной подготовки: Учебно-методическое пособие / Отв. ред. Т.Б.Качкина. – Ульяновск: УИПКПРО, 2004.

Для учеников:

1.Габриелян О.С. Орган. химия : Учебн. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А.Карцова. –М.: Просвещение, 2004.

2.Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников ст. классов и поступающих в вузы / Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, В.А.Попков. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век» : ООО «Издательство « Мир и Образование», 2002.

3.Кушнарёв А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. – М.: Школа-Пресс, 1999.

4.Шамова М.О. Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения.—М.: Школа-Пресс, 1999.