

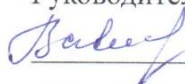


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 38
имени 28-ой стрелковой Невельской Краснознамённой дивизии»
(МАОУ «СОШ № 38»)
«Невельса Краснознамённой 28-од стрелковёй дивизия нима 38 №-а шөр школа»
муниципальной ашёрлуна велөдан учреждение

РАССМОТРЕНО

школьным методическим
объединением учителей
биологии, географии, химии

Руководитель МО

 Е.Ю. Вавилова

«31» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

 В.В. Селявко

УТВЕРЖДАЮ

директор МАОУ «СОШ №38»

 Н.М. Аверина



**Рабочая программа элективного курса
«Решение задач по химии. Практикум»**

Уровень общего образования – среднее общее образование

Срок реализации программы – 2 года

Разработчик:
Буйвид Е.Г., учитель химии

г. Сыктывкар
2022

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Решение задач по химии. Практикум» предназначена для учащихся 10 и 11-х классов профильного уровня.

Изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач, что является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала, так как решение задач – это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала. 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. В курсе используются задачи с определенным химическим содержанием, которые имеют чёткие формулировки условия задачи, в формулировке условия задачи используются сведения практического характера.

Изучение данного курса направлено на достижение следующих **целей**:

углубление и расширение знаний по темам: «Основные понятия и законы химии», «Строение атома», «Химическая связь», «Термодинамика химических процессов», «Химическая кинетика», «Окислительно-восстановительные реакции», «Растворы», «Вещества и их свойства»;

овладение умениями проводить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций для органических и неорганических веществ;

овладение умениями проводить расчёты на нахождение массовой доли вещества в растворе, концентрации;

развитие умений применять полученные знания для решения расчетных и качественных задач;

овладение важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых и комбинированных задач;

развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей;

ориентирование учащихся в выборе естественнонаучного профиля для дальнейшего обучения.

Данный практикум основан на более полном использовании УМК по химии: 10 класс – учебник В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин М. Химия 10 класс: Дрофа, 2020, 11 класс – учебник Данный практикум основан на более полном использовании УМК по химии: 10 класс – учебник В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. Химия 11 класс: М.: Дрофа, 2021.

В рамках реализации элективного курса активно привлекаются ЭОР.

Домашние задания в рамках практикума задаются по задачникам Н.Е Кузнецова, А.Н Левкин. Задачник по химии 10 класс: М.: Вентана Граф. 2020 и Н.Е Кузнецова, А.Н Левкин. Задачник по химии 11 класс: М.: Вентана Граф. 2020. Также для этих целей используются ресурсы сети Интернет и дидактические материалы в виде карточек с подборкой задач по

разделам практикума. Оценивание учащихся по практикуму не производится. По окончании курса выставляется зачтено / незачтено. Если учащийся получил отметку за работу на практикуме, то эта отметка переносится на основной предмет.

Данная программа элективного курса предназначена для учащихся классов химико-биологического профиля и рассчитана на 35 часов в 10 и 34 часа в 11 классах.

Планируемые результаты освоения

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- определять состав веществ по их формулам;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл понятия «электроотрицательность»;
- раскрывать смысл понятий «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами

Содержание программы

10 класс

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

Тема 2. 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 мольная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Комбинированные задачи.

Тема 3. 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. Комбинированные задачи.

Тема 4. 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. Комбинированные задачи.

Тема 5. Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Взаимосвязь органических веществ. Комбинированные задачи. Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента»

11 класс

Тема 1. Основные типы расчётных задач по химии. Основные физические и химические величины. Основные формулы для решения указанных задач. Количество вещества. Массовая доля вещества. Массовая доля элемента в соединениях. Объёмная доля вещества. Мольная доля вещества. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

Тема 2. Задачи на газовые законы. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Закон Бойля - Мариотта. Закон Гей-Люссака. Уравнение идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Задачи, решаемые на основе использования газовых законов. Плотность газов. Относительная плотность газов. Задачи, связанные с объёмными отношениями газов при химических реакциях. Газовые смеси. Объёмная, мольная, массовая доли компонентов газовой смеси. Средняя молярная масса газовой смеси, ее расчет. Задачи на смеси газов, не

реагирующих между собой. Задачи на смеси газов, реагирующих между собой.

Тема 3. Решение задач с использованием стехиометрических схем. Окислительно-восстановительные процессы между органическими веществами. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей (в %) и т.д.

Тема 4. Способы выражения состава растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества. Задачи, связанные с понятием «молярная концентрация». Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества. Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста», или «квадрат Пирсона». Задачи, связанные с разбавлением растворов. Кристаллогидраты. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в растворе.

Тема 5. Расчёты по уравнениям реакций. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов. Определение молекулярной формулы вещества с использованием плотности или относительной плотности газов. Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества. Определение молекулярных формул кристаллогидратов. Определение молекулярных формул простых или сложных веществ по уравнениям химических реакций.

Тема 6. Число структурных единиц (атомов, молекул или ионов) вещества X. Плотность газа X по газу Y, или относительная плотность газа. Средняя молярная масса смеси газов. Массовая доля газа в газовой смеси и т.д.

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов
	10 класс	
1	Ведение.	1
2	Задачи на газовые законы	9
3	Расчеты по уравнениям реакций	8
4	Решение задач на растворы	8
5	Задачи по органической химии	9
	Итого	35
	11 класс	
1	Основные типы решения расчетных задач	3
2	Расчеты с использованием газовых законов	6
3	Решение задач алгебраическими способами	8
4	Решение задач по теме «Растворы»	7
5	Вывод химических формул веществ различными способами	5
6	Вычисление количественного состава смесей	5
	Итого	34

Календарно-тематический план

10 класс

№	Наименование темы	Часы
1	Раздел 1. Введение	1
	Раздел 2. Задачи на газовые законы	
2	Задачи на соотношение основных характеристик газов	1
3	Задачи на нахождение молярной массы смеси газов	1
4	Задачи на нахождение состава смеси газов по молярной массе	1
5	Задачи на смеси газов	1
6	Задачи на определение объёмной доли (%) компонентов газовой смеси	1
7	Задачи на определение мольной доли (%) компонентов газовой смеси	1
8	Задачи на нахождение состава газовой смеси после реакции	1
9	Задачи на изменение объёма газовой смеси в результате реакции	1
10	Комбинированные задачи	1
	Раздел 3. Расчёты по уравнениям реакций	
11-12	Задачи по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	2
13	Задачи, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных кислот	1
14	Задачи, раскрывающих образование кислых и средних солей фосфорной кислоты	1
15	Задачи на определение состава солей при реакциях самоокисления-самовосстановления	1
16	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей	1
17	Расчёты по термохимическим уравнениям	1
18-19	Комбинированные задачи	2
	Раздел 4. Решение задач на растворы	
20	Решение задач на молярную концентрацию	1
21	Задачи на вычисление pH	1
22	Задачи по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду	1
23	Задачи, на растворение веществ, реагирующих с водой.	1
24	Задачи на насыщенные растворы	1
25-26	Комбинированные задачи	2
	Раздел 5. Задачи по органической химии	
27-28	Задачи на определение формул, если известны массы или объёмы продуктов сгорания	2
29	Задачи по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов	1
20-31	Задачи на кислородсодержащие органические соединения.	2
32	Задачи на азотсодержащие органические соединения	1
33	Задачи с использованием схем превращений органических соединений	1

34	Комбинированные задачи	1
35	Промежуточная аттестация	1
	Итого	35

11 класс

	Наименование темы	Часы
	Раздел 1. Основные типы решения расчетных задач	
1.	Количество вещества, молярная масса	1
2.	Расчеты по химическим формулам	1
3.	Расчеты по уравнениям химической реакции	1
	Раздел 2. Расчеты с использованием газовых законов	
4.	Закон Авогадро и следствия из него	1
5.	Количество вещества, молярный объем	1
6.	Закон объемных отношений (правило Гей-Люссака)	1
7.	Газовые законы. Уравнение Клапейрона-Менделеева	1
8.	Объемная доля газа	1
9.	Комбинированные задачи	1
	Раздел 3. Решение задач алгебраическими способами	
10.	Расчеты по уравнениям реакции, если реагенты содержат примеси	1
11.	Расчеты по уравнениям реакции, если известен выход одного из продуктов реакции	1
12.	Расчеты по уравнениям реакции, если один из реагентов взят в избытке	1
13.	Окислительно-восстановительные процессы между органическими веществами	1
14.	Количественные характеристики электролиза. Закон Фарадея	1
15.	Вычисления по уравнениям последовательных реакций	1
16.	Вычисления по уравнениям параллельных реакций	1
17.	Комбинированные задачи	1
	Раздел 4. Решение задач по теме «Растворы»	
18.	Способы выражения концентрации растворов	1
19.	Задачи на приготовление растворов (в т.ч. из кристаллогидратов, растворов различных концентраций)	1
20-21	Расчеты, связанные с изменением состава раствора (при добавлении растворенного вещества, выпаривании раствора)	2
22-23	Расчеты, связанные с изменением состава раствора (добавлении воды к раствору, добавлении раствора другой концентрации одноименного вещества)	2
24	Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в водных растворах	1
	Раздел 5. Вывод химических формул веществ различными	

	способами	
25	Вывод химической формулы вещества по данным качественного и количественного состава	1
26	Вывод химической формулы вещества по эмпирической формуле и относительной плотности его паров	1
27	Вывод химической формулы вещества по данным о его продуктах сгорания	1
28	Определение химической формулы вещества по данным его участия в химических реакциях	1
29	Комбинированные задачи	1
	Раздел 6. Вычисление количественного состава смесей	
30	Количественный состав смеси	1
31	Вычисление количественного состава смесей, если один компонент смеси участвует в химическом процессе	1
32	Вычисление количественного состава смесей, если все компоненты участвуют в химическом процессе	1
33	Вычисление количественного состава газовых смесей. Комбинированные задачи	1
34	Промежуточная аттестация	1
	Итого	34