

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования администрации Великоустюгского

муниципального округа

МБОУ "Гимназия"

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

МБОУ «Гимназия»

Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Гимназия»

Хомути /Хомутичкина О.А./

Приказ № 01-02/91 от 30.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Решение расчётных задач по химии»

для 10 класса среднего общего образования

Составитель: Мосеева Наталья Викторовна,
учитель химии

г. Великий Устюг
2024

Введение

Рабочая программа по курсу «Решение расчётных задач по химии» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «О Федеральном перечне учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в редакции 23.12.2020 №766);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Рекомендации по внесению изменений в основные образовательные программы начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон»;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);
- Учебник по химии: Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 10 класс (углубленный уровень) - М.: Дрофа, 2020.
- Положение о рабочей программе МБОУ «Гимназия» г. Великий Устюг. Приказ № 01-02/27-а от 15.03.2022

Курс «Решение расчётных задач по химии» предназначен для учащихся 10 класса и рассчитан на 68 ч.

Решение задач занимает важное место в химическом образовании. Являясь одним из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по предмету, вырабатывается умение самостоятельно применять приобретенные знания. В процессе решения задач происходит уточнение и закрепление основных химических понятий о веществах и процессах. Кроме того, решение задач способствует развитию логического мышления школьников, дает возможности для творческого применения, полученных ими знаний. Занятия проводятся на базе центра "Точка роста".

1. Планируемые результаты

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД

- целеполагание, включая постановку новых целей ;
- планирование пути достижения целей;
- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений и описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим обучаемым;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с

позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; • осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; • планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; • использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи; • развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- Решать расчётные задачи с применением знаний по химии, физике, математике. Проводить расчеты по уравнениям химических реакций. Решать нестандартные задачи, используя различные алгоритмы решения. Решать качественные и экспериментальные задачи. Устанавливать причинно-следственные связи, обобщать, систематизировать полученные знания. Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

2. Содержание

Тема 1. Расчеты по химическим формулам (7 ч)

Основные формулы для решения задач. Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, относительная плотность газов, массовая доля) и постоянной Авогадро. Газовые законы. Уравнение Клайперона—Менделеева. Определение состава газовых смесей.

Тема 2. Растворы (6 ч)

Способы выражения количественного состава раствора: массовая доля (процентная концентрация), мольная доля, молярная концентрация. Растворимость веществ. Коэффициент растворимости. Кристаллогидраты. Задачи на растворимость кристаллогидратов и их получение.

Тема 3. Расчёты по уравнениям химических реакций (16 ч)

Вычисление объёмных отношений газов. Задачи, связанные с определением массы раствора. Вычисление массы (объема, количества вещества), если одно из реагирующих веществ взято в избытке: вещество, взятое в избытке не реагирует с продуктом реакции; вещество, взятое в избытке взаимодействует с продуктом реакции. Вычисление выхода продукта реакции. Вычисления массы (объема, количества) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции. Решение задач на смеси органических веществ.

Тема 4. Задачи на вывод формулы вещества (6 ч)

Вывод формулы вещества на основе массовой доле элементов. Вывод формулы вещества по продуктам сгорания. Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4ч).

Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Окислительно - восстановительные реакции (ОВР). Решение задач по уравнениям ОВР.

Тема 6. Классы органических веществ (29 ч).

Решение расчетных задач по теме «Углеводороды», «Кислородсодержащие органические вещества», «Азотсодержащие органические вещества», «Вещества живых клеток». Качественные реакции на органические вещества.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

№	Тема занятия	Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
	Тема 1. Расчеты по химическим формулам	-установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; -побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	7
1	Основные формулы для решения задач.		
2	Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, относительная плотность газов) и постоянной Авогадро.		
3	Вычисление массовой доли элемента в веществе.		
4	Газовые законы. Уравнение Клайперона— Менделеева		
5	Определение состава газовых смесей.		
6	Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.		
7	Вычисление числа частиц, содержащихся в определённой массе вещества.		
	Тема 2. Растворы	и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	4
8	Способы выражения количественного состава раствора: массовая доля, мольная		

	доля.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –	
9	Решение задач на разбавление растворов.	инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	
10	Решение задач на смешение растворов.		
11	Способы выражения количественного состава раствора: молярная концентрация.		
12	Растворимость веществ. Коэффициент растворимости.		
13	Кристаллогидраты. Задачи на растворимость кристаллогидратов и их получение.		
	Тема 3. Расчёты по уравнениям химических реакций	- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	16
14	Вычисление объёмных отношений газов.	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;	
15	Определением массы конечного раствора и массовой доли вещества в нём (базовые задачи).	дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;	
16	Определением массы конечного раствора и массовой доли вещества в нём (усложненные задачи).	- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию	
17	Вычисление массы (объема, количества вещества), если одно из реагирующих веществ взято в избытке.		
18	Вычисление массы (объема, количества вещества), если одно из реагирующих веществ взято в избытке		
19	Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного.		
20	Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного.		
21	Вычисления массы (объема, количества) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.		
22	Расчет массовой доли примесей в исходном сырье.		
23	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.		
24	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с		

	указанными реагентами.	обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;	
25	Решение задач на смеси органических веществ.	- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	
26	Определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекании реакции.	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	
27	Тепловой эффект химических реакций.		
28	Расчеты по термохимическим уравнениям.		
29	Энтальпия. Расчеты с использованием закона Гесса.		
	Тема 4. Задачи на вывод формулы вещества		6
30	Вывод формулы вещества на основе массовой доле элементов.		
31	Вывод формулы вещества на основе массовой доле элементов.		
32	Вывод формулы вещества по продуктам сгорания.		
33	Вывод формулы вещества по продуктам сгорания.		
34	Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.		
35	Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.		
	Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.		4
36	Степень окисления. Окислитель. Восстановитель.		
37	Составление окислительно-восстановительных органических реакций.		
38	Решение задач по уравнениям ОВР.		
39	Решение задач по уравнениям ОВР.		
	Тема 6. Классы органических веществ.		29
40	Решение задач по теме «Предельные		

	углеводороды. Алканы».	
41	Решение задач по теме «Предельные углеводороды. Циклоалканы».	
42	Решение задач по теме «Непредельные углеводороды. Алкены».	
43	Решение задач по теме «Непредельные углеводороды. Алкины».	
44	Решение задач по теме «Непредельные углеводороды. Алкадиены».	
45	Решение задач по теме «Ароматические углеводороды».	
46	Решение задач по теме «Ароматические углеводороды».	
47	Решение комбинированных задач по теме «Углеводороды»	
48	Решение задач по теме «Галогеносодержащие органические вещества».	
49	Решение задач по теме «Спирты».	
50	Решение задач по теме «Фенолы».	
51	Решение задач по теме «Альдегиды».	
52	Решение задач по теме «Кетоны».	
53	Решение задач по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».	
54	Решение задач по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».	
55	Решение комбинированных задач по теме «Кислородсодержащие органические вещества»	
56	Решение задач по теме «Амины».	
57	Решение задач по теме «Гетероциклические соединения».	
58	Решение задач по теме «Аминокислоты».	
59	Решение задач по теме «Полипептиды. Белки».	
60	Решение комбинированных задач по теме	

	«Азотсодержащие органические вещества»	
61	Решение задач по теме «Углеводы».	
62	Решение задач по теме «Жиры».	
63	Решение задач по теме «Полимеры».	
64	Решение комбинированных задач по теме «Вещества живых клеток».	
65	Качественные реакции теме «Углеводороды»	
66	Качественные реакции по теме «Кислородсодержащие органические вещества»	
67	Качественные реакции по теме «Азотсодержащие органические вещества»	
68	Итоговое занятие	