

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Ярославкой области
Управление образования Администрации города Переславля-Залесского
МОУ СШ № 9

РАССМОТРЕНО

руководитель МО
предметов

естественнонаучного

цикла

Кукушкина Т. И.
Протокол заседания МО №
1 от «31» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УМР

Завьялова Е. В.
Протокол МС № 1 от «31»
08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МОУ СШ № 9

Бубнова Л. Д.
Приказ № 98/03-од от «31»
08 2023 г.

Э Л Е К Т И В Н Ы Й К У Р С

по химии

«Органическая химия в задачах»

10 КЛАСС

Учитель химии: Кукушкина Т.И.

г. Переславль-Залесский

2023 год

Программа элективного курса по химии для 10 класса в рамках предпрофильной подготовки разработала учитель химии Кукушкина Татьяна Ивановна

Пояснительная записка

Программа имеет общеобразовательный межпредметный химико-математический характер и предназначена для изучения учащимися, проявившими ко времени обучения химии в 10 классе повышенный интерес к решению расчетных задач. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний математики при решении расчетных задач.

Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам. Общей теоретической основой курса являются стехиометрические законы. В общетеоретической части учащиеся знакомятся с используемыми для решения задач правилами и способами вычислений.

Содержание курса предполагает реальную практико-ориентированную деятельность учащихся, развитие познавательной активности. Важнейшим условием успешного усвоения курса является предоставление учащимся самостоятельно применить знания на практике. Поэтому основной формой изучения учебного материала являются практические занятия, формирующие прочное умение решения расчетных задач как основу обучения на естественно-математическом профиле. Важной составляющей частью курса является представление учеником своей работы в форме небольшого доклада по теории или самостоятельно составленного комплекса расчетных задач по практической части. Программа факультативного курса адаптированная. Направлена на формирование у учащихся умения решать задачи, которое развивается в процессе обучения, и развивать это умение можно только одним путём – постоянно, систематически решать задачи!

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приёмов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретённых знаний. У учащихся в ходе решения задач воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать мировоззрение учащихся. В ходе решения задач идёт сложная мыслительная деятельность учащихся, которая определяет развитие как содержательной стороны мышления (знаний), так и действенной (операции, действия). Психологи и дидакты рассматривают решение задач как модель комплекса умственных действий. Мышление при этом выступает как проблема «складывания» операций в определённую систему знаний с её последующим обобщением.

Использование химических задач в процессе обучения химии выполняет свою роль в полной мере лишь в том случае, если при их решении внимание обращается не только на вычисление, но и на их химическую сущность задачи. Вещества и их превращения рассматриваются как с качественной, так и количественной стороны. Поэтому и в решении задачи следует выделить две части: химическую и математическую. Таким образом, единство качественной и количественной

стороны химических явлений является методологической основой решения любой расчетной задачи по химии. Таким образом:

- Решение задач – важный компонент процесса обучения химии. Наилучших результатов можно достичь при систематическом решении различных видов задач письменно, устно и экспериментально.
- Методологической основой решения расчётных химических задач является единство качественной и количественной сторон химических явлений, поэтому в процессе решения задачи весьма важно обосновывать химическую часть, а затем только выполнять вычисления.
- Целесообразно в процессе обучения учащихся сформировать умение составлять и применять алгоритмы последовательности действий при решении, что дисциплинирует и направляет деятельность при самостоятельном решении задач.
- Большое значение в формировании умений решать задачи имеют обучение правильной записи условия задачи и показ путей проведения анализа задачи.
- Правильное использование физических величин и корректное проведение математических расчетов являются обязательными условиями обучения учащихся решению задач по химии.

Цели и задачи обучения

ЦЕЛЬ: формирование мыслительной деятельности учащихся на примере умения решать расчетные задачи разных типов;

ЗАДАЧИ:

1. Изучение многообразия веществ;
2. Расширение химического кругозора, стремление к саморазвитию;
3. Воспитание целеустремлённости, настойчивости в достижении поставленной цели;
4. Развитие мыслительных процессов и мировоззрения учащихся;
5. Формирование умений решать тесты по химии;
6. Интеграция предметов математика, физика, химия на примере решения расчетных задач;
7. Изучение количественных закономерностей химии, математическое обоснование стехиометрических законов;
8. Освоение способов решения задач и приобретение предметного умения применять математические методы к решению химических задач разных типов;
9. Создание условия для саморазвития личности учащегося.

Планируемые результаты

Занятия дают возможность достичь личностных результатов:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору

профильного образования, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие готовности к решению творческих задач;

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения;
- умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- умение работать в группе, эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение;

Предметными результатами освоения являются:

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего

(полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

Способы оценивания достижений учащихся

Достижения, намеченные образовательным процессом, фиксируются по полноте и правильности выполнения учащимися заданий, выходу на более высокий уровень познавательной самостоятельности. В качестве основного образовательного результата является умение оперировать математическими знаниями для решения расчетных задач, выработка умений решения задач, развитие логического мышления учащихся, успешная самореализация учащихся в учебной деятельности. В качестве диагностики результативности работы учитель использует проверочный материал в зависимости от особенностей излагаемого им материала.

Содержание программы

Стехиометрия как раздел химии, стехиометрические законы. Дальтонида и бертоллида. Количественная характеристика состава вещества. Расчеты, основанные на стехиометрических отношениях. Алгебраическое выражение. Отношение чисел.

Решение задач алгебраическим методом: с использованием понятия «количество вещества», число Авогадро, нахождение массовой доли. Действия со степенями и процентами. Нахождение состава смеси путем составления системы уравнений. Прямая и обратная пропорциональность. Составление стехиометрических соотношений на основе уравнения реакции и использование его при решении задач различных типов. Определение массы одного вещества по массе другого. Правила округления чисел. Определение массы вещества по объёму и объёма по массе. Решение задач по термохимическим уравнениям. Сложение и умножение натуральных чисел. Определение массы (объёма) вещества по известной массе вещества, содержащего примеси. Определение массы (объёма) вещества по массе вещества в недостатке. Расчеты с использованием практического выхода. Определение молярной массы неизвестного вещества по известным массам реагирующих веществ. Определение стехиометрического отношения по известным массам реагирующих веществ. Решение задач с использованием закона объёмных отношений.

При изучении данного курса используется следующая литература:

1. Д.П.Ерыгин, Е.А.Шишкин «Методика решения задач по химии», М., Просвещение, 1989;
2. Л.Ю.Тарасова «Химия (способы решения задач), изд. « Учитель», Волгоград, 1996;
3. Г.П. Хомченко, И.Г.Хомченко «Задачи по химии (для поступающих в ВУЗы), «Высшая школа», М., 1993

Учебно - тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Инструментарий
1.	Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса и его структурой. Вычисление молярных масс органических соединений. Инструктаж по ТБ	1 час	
2.	Вычисление массовых долей элементов по формулам веществ	1 час	
3.	Вычисление массы определенного количества вещества и количества вещества по известной его массе	2 часа	1)Alhimik www.alhimik.ru 2)Конспекты по химии для школьников www.chemistry.r2.ru , www.khimia.h1.ru 3)Химия для всех www.informika.ru
4.	Вычисление масс и объемов газов органических веществ	2 часа	
5.	Вычисление массовой доли и массы вещества в растворе	2 часа	Цифровая лаборатория. Датчик pH
6.	Вычисление масс веществ по известной массе одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ	2 часа	
7.	Вычисление объемов веществ по известному объему одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ	2 часа	1)Химия для Вас www.chem4you.boom.ru 2)Химия. Образовательный сайт для школьников www.hemi.wallst.ru
8.	Решение комбинированных задач	2 часа	
9.	Расчеты по термохимическим уравнениям	2 часа	
10.	Определение массовой (объемной) доли выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного	4 часа	1)Химия для Вас www.chem4you.boom.ru 2)Химия. Образовательный сайт для школьников www.hemi.wallst.ru
11.	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси	2 часа	https://100ballnik.com/
12.	Решение задач на материальный баланс	4 часа	https://100ballnik.com/
13.	Решение задач на вывод химических формул	4 часа	
14.	Решение генетических цепочек с участием органических соединений	4 часа	https://100ballnik.com/
15.	Подведение итогов	1 час	
		35 ч	

	Итого:		
--	--------	--	--

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Ученик научится:

называть

- Химические элементы по символам;

объяснять

- Свойства органических и неорганических веществ;

характеризовать

- Типы химических реакций и условия их протекания;
- Номенклатуру органических и неорганических соединений;
- Основные положения атомно-молекулярного учения, теории электролитической диссоциации;

Ученик получит возможность научиться:

- Составлять формулы химических соединений;
- Проводить расчёты по уравнениям химических реакций и по формулам;
- Определять адрес химического элемента и строение атома;
- Составлять уравнения химических реакций, определять тип реакции;

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии

Материально-техническая база центра «Точка роста»

1) Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий из-мерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков¹, регистрирующих значения различных физических величин.

2) Датчик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

3) Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

4) Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (рис. 1). Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений. В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465 и 525 нм. Объём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути — 10 мм.

5) Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН). В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению

водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений pH от 0—14 .
Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

6) Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов .

7) Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания . К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl^- . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.