

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент общего образования Томской области

Отдел образования Администрации Александровского района

МАОУ СОШ № 1 с. Александровское

РАССМОТРЕНО

**Педагогическим
советом.**

**Протокол №1 от «30»
августа 2024г. г.**

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Цолко Е.А.
**Приказ №215 от «30»
августа 2024г. г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6291205)

учебного предмета Решение химических задач

для обучающихся классов 10-11 классов

Александровское 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Решение химических задач» на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материала по общей и неорганической химии.

К этому времени пройдена программа общей химии, учащиеся уже ознакомлены с типами расчетных задач и их решением. Это дает возможность на занятиях закрепить полученные знания. Основной целью курса является овладение навыками выполнения наиболее сложных заданий, а также алгоритмы решения основных типов расчетных задач.

Учебный предмет "Решение химических задач" позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся. Данный курс содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов и важнейших понятий.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «органическая химия». Решение задач - не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами

неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "Решение химических задач" В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

- углубление и расширение знаний по химии
- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА [[НАЗВАНИЕ]]

10 КЛАСС

Вводные занятия

Правила номенклатуры. Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная

Углеводороды

Составление структурных формул изомеров органических веществ. Химические связи. Гибридизация. Решение задач на вывод формул. Расчеты на выведение формулы вещества. Решение задач на нахождение массовой доли. Решение задач на определение химического элемента по его массовой доле в веществе. Решение задач на выход продукта. Решение задач на смеси газов по углеводородам. Решение задач по качественным реакциям на углеводороды. Решение упражнений, задач по взаимопревращениям по теме «Углеводороды». Решение заданий на способы получения углеводородов в лаборатории. Решение заданий на промышленные способы получения углеводородов. Решение заданий на генетическую связь углеводородов и неорганических веществ.

Кислородсодержащие вещества

Спирты одноатомные и многоатомные, простые эфиры, фенол. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы (формы глюкозы, фруктоза). Сахароза и лактоза. Решение задач на молекулярную формулу по кислородсодержащим. Решение заданий части на O-содержащие. Решение задач на смеси газов по кислородсодержащим. Решение упражнений по взаимопревращениям (O-содержащие).

Азотсодержащие вещества

Решение заданий на азотсодержащие соединения. Решение заданий на группы полимеров. Правило и Зайцева, реакции полимеризации и сополимеризации. Натуральный и синтетический каучук, резина. Виды гибридизации при сопряжённых двойных связях. Углеводороды. Цепочки превращений.

Решение упражнений и задач по органической химии

Основная теория в органической химии. Анализ органических веществ. Классы органических веществ, номенклатура. Цепочки превращений органических веществ.

11 КЛАСС

Решение задач по химическим формулам

Вычисления молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, отношения масс химических элементов по молекулярной формуле, массовой доли. Вычисления молярного объема газов по известному количеству вещества, объему или массе. Вычисление относительной атомной массы по природным изотопам. Установление простейшей, молекулярной и структурной формул. Расчеты на основе газовых законов: Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона.

Решение задач по химическим уравнениям

Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ. Расчеты объемных отношений газов в реакциях. Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции. Определение выхода реакции в процентах от теоретически возможного выхода. Задачи комбинированного характера. Задачи по уравнениям процесса «Электролиз».

Решение задач по процессам, происходящим в растворах

Растворимость. Коэффициент растворимости. Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: массовая доля, мольная доля, молярная концентрация, моляльная концентрация. Задачи на приготовление растворов заданной концентрации из растворов с указанной массовой долей. Константа и степень диссоциации. Определение массовой доли (в %) растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества по известной массовой доле его в растворе. Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей (в %) исходного вещества. Задачи с применением правила смешения. Объемная доля растворенного вещества. Расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах.

Задачи повышенной трудности

Задачи на идентификацию веществ. Задачи на вычисление массы осевшего металла из раствора на металлическую пластинку опущенную в раствор. Определение количественного состава смеси веществ: Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними. Задачи на разделение веществ. Вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным. Вычисления массовой доли веществ в смеси с применением системы уравнений. Комбинированные задачи, в основе которых лежат окислительно-восстановительные реакции.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений,

происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

11 КЛАСС

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.

- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное занятие	2			ФГИС Моя школа
2	Углеводороды	13	1	1	ФГИС Моя школа
3	Кислородсодержащие вещества	8	1	1	ФГИС Моя школа
4	Азотсодержащие вещества	5		1	ФГИС Моя школа
5	Решение упражнений и задач по органической химии	6	1	1	ФГИС Моя школа
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение задач по химическим формулам	7			
2	Решение задач по химическим уравнениям	9	1	1	
3	Решение задач по процессам, происходящим в растворах	9	1	1	
4	Задачи повышенной трудности	9	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Правила номенклатуры. Номенклатура органических веществ.	1			ФГИС «Моя школа»
2	Правила номенклатуры. Номенклатура органических веществ.	1			ФГИС «Моя школа»
3	Виды изомерии: структурная и пространственная	1			ФГИС «Моя школа»
4	Виды изомерии: структурная и пространственная	1			ФГИС «Моя школа»
5	Составление структурных формул изомеров органических веществ	1			ФГИС «Моя школа»
6	Химические связи. Гибридизация.	1			ФГИС «Моя школа»
7	Решение задач на вывод формул.	1			ФГИС «Моя школа»
8	Расчеты на выведение формулы вещества	1			ФГИС «Моя школа»
9	Решение задач на нахождение массовой доли.	1	1		ФГИС «Моя школа»
10	Решение задач на определение химического элемента по его массовой доле в веществе.	1			ФГИС «Моя школа»
11	Решение задач на выход продукта.	1			ФГИС «Моя

					школа»
12	Решение задач на смеси газов по углеводородам	1			ФГИС «Моя школа»
13	Решение задач по качественным реакциям на углеводороды	1			ФГИС «Моя школа»
14	Решение упражнений, задач по взаимопревращениям по теме «Углеводороды»	1			ФГИС «Моя школа»
15	Решение заданий на способы получения углеводородов в лаборатории	1			ФГИС «Моя школа»
16	Решение заданий на промышленные способы получения углеводородов	1			ФГИС «Моя школа»
17	Решение заданий на генетическую связь углеводородов и неорганических веществ	2	1		ФГИС «Моя школа»
18	Спирты одноатомные и многоатомные, простые эфиры, фенол	1			ФГИС «Моя школа»
19	Альдегиды и кетоны	1			ФГИС «Моя школа»
20	Карбоновые кислоты Сложные эфиры и жиры	1			ФГИС «Моя школа»
21	Углеводы (формы глюкозы, фруктоза). Сахароза и лактоза.	1			ФГИС «Моя школа»
22	Решение задач на молекулярную формулу по кислородсодержащим	2			ФГИС «Моя школа»
23	Решение заданий части на О-содержащие	1			ФГИС «Моя школа»
24	Решение задач на смеси газов по кислородсодержащим	1			ФГИС «Моя школа»

25	Решение упражнений по взаимопревращениям (О-содержащие)	1	1		ФГИС «Моя школа»
26	Решение заданий на азотсодержащие соединения	1			ФГИС «Моя школа»
27	Решение заданий на группы полимеров	1			ФГИС «Моя школа»
28	Правило и Зайцева, реакции полимеризации и сополимеризации	1			ФГИС «Моя школа»
29	Натуральный и синтетический каучук, резина. Виды гибридизации при сопряжённых двойных связях	1			ФГИС «Моя школа»
30	Основная теория в органической химии. Анализ органических веществ	1			ФГИС «Моя школа»
31	Классы органических веществ, номенклатура	1			ФГИС «Моя школа»
32	Цепочки превращений органических веществ.	2			ФГИС «Моя школа»
33	Углеводороды. Цепочки превращений	1			ФГИС «Моя школа»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	3		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Вычисления молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, отношения масс химических элементов по молекулярной формуле, массовой доли химического элемента в веществе.	1			ФГИС «Моя школа»
2	Вычисления молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, отношения масс химических элементов по молекулярной формуле, массовой доли химического элемента в веществе.	1			ФГИС «Моя школа»
3	Вычисления молярного объема газов по известному количеству вещества, объему или массе.	1			ФГИС «Моя школа»
4	Вычисление относительной атомной массы по природным изотопам.	1			ФГИС «Моя школа»
5	Установление простейшей, молекулярной и структурной формул.	1			ФГИС «Моя школа»
6	Расчеты на основе газовых законов: Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона.	2	1		ФГИС «Моя школа»
7	Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или	1			ФГИС «Моя школа»

	количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.				
8	Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.	2			ФГИС «Моя школа»
9	Расчеты объемных отношений газов в реакциях.	1			ФГИС «Моя школа»
10	Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции	1			ФГИС «Моя школа»
11	Определение выхода реакции в процентах от теоретически возможного выхода.	2	1		ФГИС «Моя школа»
12	Задачи комбинированного характера.	1			ФГИС «Моя школа»
13	Задачи по уравнениям процесса «Электролиз».	1			ФГИС «Моя школа»
14	Растворимость. Коэффициент растворимости.	1			ФГИС «Моя школа»
15	Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: массовая доля, мольная доля, молярная концентрация, моляльная концентрация.	1			ФГИС «Моя школа»
16	Задачи на приготовление растворов заданной концентрации из растворов с указанной массовой долей. Константа и степень диссоциации.	1			
17	Определение массовой доли (в %)	1			ФГИС «Моя

	растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества по известной массовой доле его в растворе.				школа»
18	Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей (в %) исходного вещества.	1			ФГИС «Моя школа»
19	Задачи с применением правила смешения.	2			ФГИС «Моя школа»
20	Объемная доля растворенного вещества.	1			ФГИС «Моя школа»
21	Расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах.	2			ФГИС «Моя школа»
22	Задачи на идентификацию веществ.	1			ФГИС «Моя школа»
23	Задачи на вычисление массы осевшего металла из раствора на металлическую пластинку опущенную в раствор.	1			ФГИС «Моя школа»
24	Определение количественного состава смеси веществ: Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними. Задачи на разделение веществ.	2			ФГИС «Моя школа»
25	Вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным.	1			ФГИС «Моя школа»
26	Вычисления массовой доли веществ в	2			ФГИС «Моя

	смеси с применением системы уравнений.				школа»
27	Комбинированные задачи, в основе которых лежат окислительно-восстановительные реакции.	1			ФГИС «Моя школа»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2		

