

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 24»

Приложение
к ООП ООО

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Практикум решения расчетных задач по химии»

Направленность: общеинтеллектуальная
Уровень: ознакомительный
Возраст обучающихся: 15-16 лет
Срок реализации: 1 год (34 часа)

Разработчик: Молчанова Т.Л., учитель химии
высшей квалификационной категории

Озёрск

Рабочая программа внеурочной деятельности по химии “Практикум решения расчетных задач по химии” разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов основного общего образования, с учётом меж предметных и внутрипредметных связей, в соответствии с целями и задачами образовательной программы МБОУ «СОШ №24».

РАЗДЕЛ I. Результаты освоения программы

Личностные результаты:

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой;
- Находить проблему и варианты ее решения;
- Решать нестандартные задачи;
- Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

Метапредметными результатами изучения курса «Практикум решения расчетных задач по химии» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

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 т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные УУД:

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы;

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметными результатами освоения программы «Практикум решения расчетных задач по химии» являются:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции»;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;

- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, кислорода, водорода, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразного вещества: углекислого газа, кислорода, водорода, аммиака;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы: написание научно-исследовательских работ, выпуск газет.

Реализуется безоценочная форма организации обучения. Для **оценки эффективности занятий** используются следующие показатели: степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность, обеспечивающее положительные результаты; результаты выполнения тестовых заданий и олимпиадных заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно (словесная оценка); умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические и графические) средства; способность планировать ответ и ход решения задач, интерес к теме; оригинальность ответа. Косвенным показателем эффективности занятий является повышение качества успеваемости по химии.

РАЗДЕЛ II. Содержание программы

Раздел 1. Вычисления по химическим формулам (5 часов)

Теоретическая часть: Общие рекомендации к оформлению и решению расчётных задач.

Практическая часть: Вычисление относительной молекулярной массы, массовых отношений и массовых долей элементов в сложном веществе Вывод химических формул по массовым отношениям и массовым долям элементов. Вычисление массы и объёма по известному количеству вещества. Вычисление количества вещества по известной массе или объёму, или по числу структурных частиц вещества с применением числа Авогадро и закона Авогадро.

Раздел 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (2 часа)

Теоретическая часть: Состав ядра атома, определение числа нейтронов.

Практическая часть: Вычисление средней относительной атомной массы

элемента по процентному содержанию в природе различных изотопов данного элемента. Составление электронных формул элементов. Квантовые числа.

Раздел 3. Растворение. Растворы (5 часов)

Теоретическая часть: Массовая доля растворённого вещества в растворе. Приготовление растворов с данной процентной концентрацией.

Практическая часть: Вычисление массы растворителя и растворённого вещества по известной массовой доле вещества и массе раствора. Растворимость. Коэффициент растворимости.

Раздел 4. Вычисления по уравнениям химических реакций. Закономерности протекания химических реакций (8 часов)

Теоретическая часть: Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Практическая часть: Вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества. Вычисление объёмов реагирующих и образующихся газов по закону объёмных отношений. Вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества. Вычисление массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке. Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного выхода. Вычисление массы (объёма) продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси. Вычисления, связанные с избытком вещества (избыток реагирует с продуктом реакции). Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакции. Определение состава 2-3 компонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций.

Раздел 5. Задачи на качественный анализ (3 часа)

Теоретическая часть: Качественные задачи на химические превращения заданных веществ в определенных условиях. Качественные задачи на идентификацию веществ. Качественные задачи на разделение смеси веществ.

Практическая часть: Решение практических задач «Идентификация неорганических веществ».

Раздел 6. Окислительно-восстановительные реакции (3 часа)

Теоретическая часть: Особенности строения окислителей, восстановителей.

Практическая часть: Алгоритм составления ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций. ОВР в неорганической химии.

Раздел 7. Задачи на свойства простых и сложных веществ (5 часов)

Теоретическая часть: Свойства классов неорганических соединений, свойства простых веществ, генетическая связь между классами веществ.

Практическая часть: Решение задач на свойства простых и сложных веществ.

Раздел 8. Вывод формул органических веществ (3 часов)

Теоретическая часть: Алгоритм решения задач на вывод формул органических веществ.

Практическая часть: Вывод формул углеводородов по принадлежности к тому или иному классу. Вывод формул по продуктам сгорания органических веществ. Вывод формул по массовым долям и массовым отношениям. Вывод формул газообразных веществ по относительной плотности газов.

Основные виды деятельности учащихся:

- решение нестандартных задач;
- участие в олимпиаде;
- знакомство с научно-популярной литературой;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;

Основные формы организации занятий

- лекции, беседы, семинары, дискуссии;
- лабораторно-практические занятия;
- творческие задания, самостоятельная и групповая исследовательская работа.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Виды занятий
			Аудиторные	Внеаудиторные	
1.	Раздел 1. Вычисления по химическим формулам	5			
1.1	Типология расчётных задач. Вычисления по формулам.	1	1		Семинар
1.2	Вычисления относительной молекулярной массы и массовых отношений.	1		1	Практическая работа
1.3	Решение задач с использованием понятия «Массовая доля»	1	1		Самостоятельная работа
1.4	Решение задач с использованием понятия «Количество вещества»	1	1		Семинар
1.5	Решение задач с использованием понятий «Объем и масса»	1	1		Самостоятельная работа
2.	Раздел 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.	2			
2.1	Состав ядра. Вычисление средней относительной атомной массы элемента по	1		1	Семинар

	процентному содержанию в природе различных изотопов данного элемента.				
2.2	Электронное строение атома. Метод МО.	1	1		Семинар
3	Раздел 3. Растворение. Растворы.	5			
3.1	Способы выражения концентрации растворов. Процентная, молярная и нормальная концентрация растворов.	1	1		Беседа
3.2	Массовая доля вещества в растворе.	1	1		Практическая работа
3.3	Разбавление и концентрирование растворов. Смешивание растворов.	1	1		Практическая работа
3.4	Коэффициент растворимости.	1		1	Семинар
3.5	Решение задач с применением «Правил креста».	1		1	Практическая работа
4.	Раздел 4. Вычисления по уравнениям химических реакций. Закономерности протекания химических реакций.	8			
4.1	Расчетные задачи с использованием понятия «Выход реакции»	1	1		Семинар
4.2	Определение вещества и его массы (объема), оставшегося после реакции	1		1	Самостоятельная работа

	непрореагировавшим.				
4.3	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.	1	1		Семинар
4.4	Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакции.	1		1	Практическая работа
4.5	Определение состава 2-3 компонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций.	1		1	Самостоятельная работа
4.6	Закон Авогадро. Молярный объём. Относительная плотность газов.	1	1		Семинар
4.7	Вычисление объёмов газов, реагирующих и образующихся по закону объёмных отношений.	1	1		Практическая работа
4.8	Универсальная газовая постоянная. Вычисления по уравнению Клайперона – Менделеева.	1	1		Беседа
5.	Раздел 5.Задачи на качественный анализ.	3			
5.1	Качественные задачи на идентификацию веществ	1	1		Беседа
5.2	Качественные задачи на	1		1	Практическая

	разделение смеси веществ				я работа
5.3	Качественные задачи на химические превращения заданных веществ в определенных условиях	1	1		Самостоятельная работа
6	Раздел 6. Окислительно-восстановительные реакции	3			
6.1	Метод электронного баланса.	1		1	Семинар
6.2	Метод полуреакций (электронно-ионный баланс).	1		1	Беседа
6.3	Расчеты по ОВР.	1	1		Практическая работа
7.	Раздел 7. Задачи на свойства простых и сложных веществ	5			
7.1	Свойства неметаллов и металлов	1	1		Семинар
7.2	Свойства оксидов и гидроксидов.	1	1		Практическая работа
7.3	Свойства кислот и солей	1	1		Беседа
7.4	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	1		Практическая работа
7.5	Решение цепочек превращений.	1	1		Практическая работа
8.	Раздел 8. Вывод формул органических веществ .	3			
8.1	Вывод формул органических веществ по массовым долям элементов.	1		1	Семинар
8.2	Вывод формул по	1		1	Практическая

	продуктам сгорания органических веществ.				я работа
8.3	Вывод формул газообразных веществ по относительной плотности газов.	1	1		Семинар
	Итого	34	22	12	