

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 24»

Приложение
к ООП ООО

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Химия в расчетных задачах повышенного уровня сложности»

Направленность: общеинтеллектуальная

Уровень: ознакомительный

Возраст обучающихся: 17-18 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

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

Озёрск

Рабочая программа дополнительного образования по химии “Химия в расчетных задачах повышенной сложности” 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:

- 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 “Химия в расчетных задачах повышенной сложности” является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД

- самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками

продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

— сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

— обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

— фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

— наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

— соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

— принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

— самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

— ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

Познавательные УУД:

— умение определять понятия, создавать обобщения;

— устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации явлений, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

— выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

— объединять предметы и явления в группы по определенным

признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

— выделять явление из общего ряда других явлений;

— определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

— строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

— излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

— самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

— объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

— делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;

— переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

— строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

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 “Химия в расчетных задачах повышенной сложности” являются:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

— приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических и неорганических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

— прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

— использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

— использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для решения цепочек превращений органических веществ;

— основываясь на знаниях о химических свойствах классов органических и неорганических веществ решать задачи различного уровня сложности;

— приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

— проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;

— владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

— владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

— осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

— представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

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. Задачи на вывод молекулярных формул веществ (5 часов)

Знакомство с алгоритмами решения задач разного уровня сложности с применением основных расчетных формул.

Теоретическая часть: Алгоритм решения задач, связанных с понятиями «массовая доля», «плотность».

Практическая часть: Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов, с использованием плотности или относительной плотности газов, по продуктам сгорания, 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.

Раздел 2. Задачи на газовые законы и газовые смеси (6 часов)

Теоретическая часть: Закон Авогадро. Молярный объем газов. Закон Бойля - Мариотта. Закон Гей-Люссака. Уравнение идеального газа. Уравнение Клайперона- Менделеева. Плотность газов. Относительная плотность газов. Газовые смеси. Объемная, мольная, массовая доли компонентов газовой смеси. Средняя молярная масса газовой смеси, ее расчет.

Практическая часть: Задачи, Решаемые на основе использования газовых законов.

Задачи, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях. Задачи на смеси газов, не реагирующие между собой. Задачи на смеси газов, реагирующих между собой.

Раздел 3. Задачи, связанные с растворами веществ (10 часов)

Теоретическая часть: Способы выражения состава растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.

Практическая часть: 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. Задачи на олеум.

Раздел 4 Задачи на смеси веществ (3 часа)

Теоретическая часть: решение задач на смеси веществ.

Практическая часть: Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства. Задачи на смеси веществ по их мольным, массовым соотношениям.

Раздел 5. Задачи с погружением металлической пластинки в раствор соли (3 часа)

Теоретическая часть: Электролиз, особенности процесса электролиза водных растворов солей.

Практическая часть: Решение задач по теме «Электролиз»

Раздел 6. Основы термохимии (5 часов)

Теоретическая часть: Энтальпия. Энтропия.

Практическая часть: Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ.

Раздел 7. Комбинированные усложненные задачи (2 часа)

Теоретическая часть: Алгоритм решения комбинированных задач.

Практическая часть: Решение комбинированных усложненных задач.

Основные виды деятельности учащихся:

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

Основные формы организации занятий

- Лекции, беседы;
- Практические занятия
- Творческие задания, самостоятельная и групповая исследовательская работа.

РАЗДЕЛ III. Тематическое планирование

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	Из них		Виды занятий
			аудиторные	внеаудиторные	
1	Раздел 1. Задачи на вывод молекулярных формул	5			
1.1	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.	1	1		Семинар
1.2	Решение задач с использованием плотности газов	1		1	Практическая работа
1.3	Задачи на атомистику	1	1		Семинар
1.4	Определение молекулярной формулы кристаллогидратов.	1		1	Самостоятельная работа
1.5	Определение молекулярных формул простых веществ по уравнениям химических реакций	1	1		Семинар
2	Раздел 2. Задачи на газовые законы и газовые смеси	6			
2.1	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Уравнение идеального газа.	1	1		Практическая работа
2.2	Уравнение Клайперона-Менделеева. Задачи, решаемые на основе использования газовых законов.	1		1	Самостоятельная работа

2.3	Задачи, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях.	1		1	Семинар
2.4	Газовые смеси. Объемная, мольная, массовая доли компонентов газовой смеси.	1	1		Беседа
2.5	Задачи на смеси газов	2	1	1	Практическая работа
3	Раздел 3. Задачи, связанные с растворами веществ	10			
3.1	Способы выражения составов растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.	1		1	Практическая работа
3.2	Решение задач с использованием понятия «Массовая доля».	1	1		Беседа
3.3	Задачи, связанные с понятием «Молярная концентрация»	1	1		Самостоятельная работа
3.4	Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества	1	1		Практическая работа
3.5	Задачи, связанные со смешиванием растворов, если вещества при этом	1		1	Семинар

	не вступают в химические реакции.				
3.6	Задачи, связанные с разбавлением растворов.	1	1		Практическая работа
3.7	Кристаллогидраты. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде и растворах.	1		1	Семинар
3.8	Задачи с использованием понятия «олеум».	1		1	Практическая работа
3.9	Задачи, связанные с понятием «электролиз»	1	1		Семинар
3.10	Задачи, связанные с понятием «Гидролиз»	1		1	Семинар
4	Раздел.4 Задачи на смеси веществ	3			
4.1	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют разные свойства.	1	1		Самостоятельная работа
4.2	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства.	1		1	Семинар
4.3	Задачи на смеси веществ по их молярным соотношениям.	1	1		Практическая работа
5	Раздел 5. Задачи с погружением пластинки в раствор	3			

	соли				
5.1	Задачи с погружением пластинки в раствор соли	3	2	1	Семинар
6	Раздел 6. Основы термохимии	5			
6.1	Задачи по термохимии	2	1	1	Семинар
6.2	Решение задач на вычисление теплоты образования и теплоты сгорания неорганических веществ	3	2	1	Семинар. Самостоятельная работа
7	Раздел 7. Комбинированные задачи	2			
7.1	Комбинированные задачи.	2	1	1	Семинар
	Итого	34	19	15	