

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Быковская основная общеобразовательная школа»
муниципального образования Киреевский район**

Рассмотрено на заседании педагогического совета. Протокол № 1 от 26 августа 2022 года. Согласовано Заместитель директора по УВР Н.А. Перцева 26.08.2022	Утверждаю Директор МКОУ «Быковская ООШ» Е.Н. Лисова Приказ от 26 августа 2022 года № 55
--	--



**Образовательная программа
внеурочной деятельности
9 класс
«Решение расчётных задач по химии»
(1 час)**

Направление: общеинтеллектуальное

Руководитель объединения: Миляева Надежда Михайловна

Год разработки: 2022 год

2022-2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Решение расчётных задач по химии» разработана на 2022 – 2023 учебный год.

Рабочая программа факультативного курса «Решение расчётных задач по химии» предназначена для обучающихся 9 класса и составлена на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования;
- Авторской программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений. Автор Н.Н. Гара. (Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия.-М.: Просвещение, 2009.-56с.);
- Авторской программы факультативного курса химии «Решение расчётных задач по химии» Климовой М.А., Прокопенко В.Г., 2009.

Актуальность и перспективность данной программы (значимость и ее необходимость)

Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении химии.

Класс разного уровня мотивации, для организации работы более способных учащихся, углубления знаний, подготовки к олимпиадам и конкурсам предложен данный курс факультатива. Для большинства учащихся решение расчётных задач по химии представляет немалые трудности.

Главное предназначение данного факультативного курса состоит в том, чтобы сформировать у учащихся умение решать задачи определённого повышенного и высокого уровня сложности, познакомить их с основными типами задач и способами их решения.

Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении учащимися химии и математики, и позволит приобрести знания теоретических вопросов, выходящих за рамки программы.

Изучение данного факультативного курса направлено на достижение следующих целей:

- Освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- Овладение умениями проводить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей.
- Формирование понятийного химического аппарата.
- Развитие личности, её субъективности, т.е. самостоятельности и ответственности.

1. Развитие умений и навыков, связанных с основными химическими понятиями.
2. Углубление знаний, решение задач повышенного уровня сложности.
3. Формирование общеучебных умений и навыков(компетенций)

Работа организуется как индивидуально, так и в группах постоянного и переменного состав и представляет широкую возможность дифференциации и познавательных форм деятельности.

Содержание курса соответствует основному курсу и представлено несколькими темами.

Место курса в учебном плане и сроки реализации программы. Данный курс по выбору является углубленным и предназначен для 9 класса. Курс служит для подготовки учащихся не только к олимпиадам различного уровня и к ОГЭ, но и является базой для дальнейшего продолжения образования в профильном биолого-химическом или химико – биологическом классах в старшей школе.

Курс химии рассчитан на 34 часа. Один раз в неделю.

Результаты изучения курса

Личностные результаты

- 1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- 2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно - научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- 3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Ценностные ориентиры содержания курса химии в основной школе определяются спецификой химии как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Метапредметными результатами 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 задачи;
- 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;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- составлять различные виды планов для решения задач;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации;

- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

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

Большое внимание в программе уделяется основным задачам образовательного процесса.

1. Образовательная.

При изучении химии необходимо сформировать в сознание учащихся роль химии в жизни человека. При изучении тем необходимо знать: что такое вещество, состав вещества, периодический закон и периодическая система, химический элемент, состав атома, изотопы, ионы, типы химических связей, валентность, электроотрицательность. Привить навыки составления химических формул, решение задач по темам: «моль», молярная масса, количество вещества, уметь определять валентность и степень окисления по формулам и наоборот составлять по ним формулы, определять координаты, состав и свойства элементов по периодической системе.

2. Развивающая.

Развивать логическое мышление через умение решать цепочки превращений и задачи,

связывать новые полученные знания с жизнью, развивать навыки решения тестов.

3. Воспитательная.

Воспитывать культуру общения, отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

Методы, формы и технологии организации учебного процесса

Основные методы, используемые в различных сочетаниях:

1. Объяснительно-иллюстративный, сочетающий словесные методы (рассказ, объяснение, работа с литературными источниками) с иллюстрацией различных по содержанию источников (справочники, схемы, диаграммы, натуральные объекты, др.).

2. Частично-поисковый, основанный на использовании химических знаний, жизненного и познавательного опыта учащихся. Конкретным проявлением этого метода является беседа, которая в зависимости от дидактических целей урока может быть проверочной, повторительно – обобщающей.

3. Исследовательский метод как один из ведущих способов организации поисковой деятельности учащихся в учебной работе, привития им умений и навыков самостоятельной работы.

Исследовательский метод используется:

- В описании природных и химических факторов и явлений.
- При выполнении практических работ
- При работе с различными источниками химического содержания.

Формы организации образовательного процесса: практическая работа, парные и групповые формы работы, зачеты.

Технологии, используемые в образовательном процессе:

- Технология развития критического мышления с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.
- Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных

способностей.

- Технология индивидуализации обучения.
- Информационно-коммуникационные технологии.

Способы и формы оценивания образовательных результатов обучающихся
Формами отчётности по изучению данного факультативного курса могут быть:

- Конкурс (количественный) числа решённых задач;
- Составление сборников авторских задач по различным темам (например, «Медицина», «Экология» и т.д.)
- зачёт по решению задач.

Виды деятельности обучающихся

Курс химии опирается на следующие **виды деятельности** по освоению содержания химических понятий:

- Устные сообщения;
- Обсуждения;
- Решение задач;
- Работа с источниками;

Содержание учебной дисциплины **9 класс (34 часа, 1 час в неделю)** **Введение (1час)**

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные физические и химические величины.

Тема 1. Математические расчёты в химии (4 часа)

Водородная единица атомной массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Объёмная доля компонента газовой смеси. Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля растворённого вещества. Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей.

Тема 2. Количественные характеристики вещества (5 часов)

Основные количественные характеристики вещества.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчётные задачи. 1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. 3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества. 5. Определение относительной плотности газа.

Тема 3. Количественные характеристики химического процесса (18 часов)

Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции.

Расчётные задачи.

1. Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию

веществ или продуктов реакции.

2. Вычисление массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
3. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.
4. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.
5. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного.
6. Вычисление массы или объёма практически полученного вещества по известной массовой (объёмной) доле выхода вещества.
7. Вычисление объёмных отношений газов по химическим уравнениям.
8. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.
9. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (5 часов)

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Классификация окислительно-восстановительных реакций.

**«Решение расчётных задач по химии», 9класс
(34часа, 1час в неделю)**

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание занятия	УУД	Формы контроля
Введение(1часа)				
1	Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.	Знакомство с основными физическими величинами.		беседа
	Основные физические и химические величины.			Лекция
Тема 1. Математические расчёты в химии (4 часа)				
2	Относительная атомная и молекулярная массы Массовая доля химического элемента в сложном веществе	Понятие об Ar и Mr. Определение Ar химических элементов по таблице Д.И.Менделеева. Нахождение Mr по формуле вещества	Формировать умение: решать расчетные задачи по образцу и аналогии, в сходной ситуации, а так же в новой ситуации; Умение быстро и четко формулировать свои мысли применять знания в сходной ситуации, применять знания в новой ситуации, логически рассуждать; выбирать более рациональный способ решения задач;	Лекция Решение упражнений
		Понятие о массовой доле химического элемента (ω) в сложном веществе и её расчёт по формуле вещества.		Лекция.
3	Массовая доля химического элемента в сложном веществе Объёмная доля компонента газовой смеси	Нахождение формулы вещества по значениям ω-долей		Опорный конспект. Алгоритмы
		Понятие об объёмной доли (φ) компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.		Лекция. Решение задач.
4	Массовая доля вещества в растворе.	Понятие о массовой доле вещества в растворе. Растворитель и растворённое вещество. Расчёт массы растворённого вещества по массе раствора и ωр.в	Формировать умение: рассчитывать массовую долю р.в. и массу вещества в растворе, решать задачи по образцу и аналогии, в сходной ситуации, атак же в новой ситуации; рассчитывать молярную концентрацию.	Алгоритмы Решение задач.
5	Массовая доля примесей.	Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего		Лекция. Алгоритмы Решение

		Определённую долю примесей.	Решать задачи на растворы различных типов.	задач.
Тема 2. Количественные характеристики вещества (5 часов)				
6	Основные количественные характеристики вещества.	Понятие о количестве вещества, молярной массе и молярном объёме.	Формировать умение: решать задачи, оперируя понятиями: количество вещества, объем масса.	Лекция. Опорный конспект.
	Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества.	Понятие о постоянной Авогадро		Алгоритмы Решение задач.
7	Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.	Понятие о постоянной Авогадро		
8	Вычисление количества вещества по известному объёму вещества.	Понятие о молярном объеме		
9	Вычисление числа частиц по известной массе вещества.	Понятие о постоянной Авогадро		
10	Определение относительной плотности газа.			
Тема3. Количественные характеристики химического процесса. (18 часов)				
11	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества.	Расчеты по химическим уравнениям реакций	Формировать умение: решать задачи по уравнениям химической реакции	Алгоритмы Решение задач.
12	Вычисление массы продукта реакции по известному количеству исходного вещества.	Расчеты по химическим уравнениям реакций		
13	Вычисление объёма одного из реагирующих веществ по заданной массе продукта реакции.	Расчеты по химическим уравнениям реакций		
14	Вычисление по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке).	Расчеты по химическим уравнениям реакций		
15	Вычисление по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ			

	дано в избытке).			
16	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.	Понятие о массовой доле примесей		
17	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.			
18-19.	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.	Понятие о массовой доле вещества в растворе. Растворитель и растворённое вещество. Расчёт массы растворённого вещества по массе раствора и ω р.в		
20	Определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного.	Понятие о практическом выходе продукта реакции по сравнению с теоретическим		
21	Вычисление массы или объёма практически полученного вещества по известной массовой (объёмной) доле выхода вещества.	Расчёты по химическим уравнениям реакций		
22	Вычисление объёмных отношений газов по химическим уравнениям.			
23	Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ.	Расчёт массы растворённого вещества по массе раствора и ω р.в.		
24	Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ	Расчёты по химическим уравнениям реакций	Формировать умение: решать задачи повышенного уровня и задачи уровня олимпиады.	
25-26	Решение Комбинированных задач.			
27-28.	Вычисления количества теплоты, массы исходного вещества, продукта реакции, выделяющейся или расходуемой в процессе			

	экзо – или эндотермической реакции			
Тема 4.Окислительно-восстановительные реакции (5часов)				
29	Окислительно-Восстановительные реакции	Понятие о степени окисления. Окисление и восстановление окислитель и восстановитель,	Формировать умение: решать задания повышенного и высокого уровня сложности, определять окислитель и восстановитель, составлять электронный баланс	Решение упражнений
30	Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.			Составление уравнений
31	Составление окислительно-восстановительных реакций взаимодействия серной кислоты с металлами.			Составление уравнений
32	Составление окислительно-восстановительных реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами.			Составление уравнений
33	Классификация окислительно-восстановительных реакций.			Лекция, опорный конспект
34	Итоговое занятие (1 час)	Решение заданий муниципальных олимпиад по химии		зачёт

