

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области
Комитет по образованию администрации города Братска
МБОУ «СОШ № 18» МО г. Братска

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО учителей
естественнонаучного цикла

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора

Сазонова Т.А.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

Кузнецова Т.Н.

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

Солодовник А.А.

Приказ №300
от «01» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Химия в задачах»

для обучающихся 9 классов

г. Братск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Химия в задачах» для 9 классов составлена на основе на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, даёт распределение учебных часов по тематическим разделам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Целью освоения курса является формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности, развитие мотивации к обучению, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Задачами курса являются:

формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Общее число часов для изучения курса – 34 часа (1 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Введение

Актуализируемый учебный материал. Элементы математики, используемые при решении расчетных задач по химии: понятие доля и процент, действия со степенями, решение математических уравнений, систем уравнений и неравенств. Количественные понятия, используемые в химии и формулы, отражающие взаимосвязи между ними.

Химическая задача. Роли химических расчетов в промышленности, сельском хозяйстве, быту. Теоретическая и математическая части расчетной

химической задачи. Этапы решения расчетных задач. Единые требования к оформлению краткого условия и хода решения расчетных задач по химии.

Химические расчеты по формулам

Актуализируемый учебный материал. Масса атома и молекулы. Относительная атомная, молекулярная и формульная массы. Химическое количество вещества, моль, постоянная Авогадро, число структурных единиц, молярная масса. Массовая доля элемента в веществе.

Чистые вещества и смеси. Массовая доля вещества в смеси. Объемная доля газов в смеси.

Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Нормальные условия. Законы газового состояния: Авогадро, объединенный газовый закон. Уравнение Клайперона-Менделеева.

Типы расчетных задач по химии.

Расчеты по физическим формулам с использованием понятий: химическое количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро, молярный объем газов, относительная плотность газов.

Установление простейшей и истинной формулы вещества по массовым долям входящих в его состав химических элементов и молярной массе вещества или относительной плотности (для газов).

Расчеты с использованием газовых законов и уравнения Клайперона-Менделеева.

Вычисление массовой доли вещества в смеси. Определение объемной доли газов в их смеси.

Расчеты по химическим уравнениям

Актуализируемый учебный материал. Законы сохранения массы вещества в химических реакциях. Закон объемных отношений газов в химических реакциях. Молярный объем газов.

Состав и химические свойства основных классов неорганических веществ.

Типы расчетных задач по химии. Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям.

Вычисление массы вещества или объема газов по известной массе, химическому количеству вещества, вступающих в реакцию или образующегося в результате реакции.

Вычисление массовой (или объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Вычисление массы (или объема) продукта реакции по известной массе (или объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление массы (объема, химического количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: а) вещество,

взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции; б) вещество, взятое в избытке, реагирует с продуктом реакции.

Расчеты последовательности превращений по стехиометрическим схемам.

Задачи на растворы

Актуализируемый учебный материал. Растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе. Концентрированные и разбавленные растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы.

Растворимость веществ в воде. Способы изменения содержания растворимого вещества в растворе: выпаривание, разбавление, смешивание двух и более растворов одного вещества.

Понятие о гидратах и кристаллогидратах.

Типы расчетных задач по химии. Определение массовой доли, молярной концентрации и массы растворенного вещества в растворе.

Расчеты, связанные с применением понятия растворимость веществ в воде.

Задачи на приготовление растворов с использованием кристаллогидратов.

Расчеты на управление химических реакций, протекающих в растворе.

Комбинированные и специфические расчетные задачи по химии

Актуализируемый учебный материал. Химические свойства основных классов неорганических веществ.

Генетическая связь между основными классами неорганических веществ.

Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Химические свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.

Химические свойства металлов.

Электролиз расплава и раствора электролита. Катодные и анодные процессы в водных растворах солей. Последовательность разрядки ионов на катоде и аноде.

Амфотерность оксидов и гидроксидов алюминия и цинка.

Химические свойства неметаллов.

Типы расчетных задач по химии. Определение формулы соли, полученной в результате химической реакции, исходя из химических количеств реагирующих веществ (образование средних и кислых солей).

Определение состава смесей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ»

Личностными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;

понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;

формирование творческого отношения к проблемам;
подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;

умение управлять своей образовательной деятельностью;
умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и игровой деятельности;

формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями;

развитие готовности к решению творческих задач, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и др.);

формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения.

9 класс

<i>Профессиональное самоопределение</i>
Развитие самосознания
Самовоспитание культурных качеств
Реальная осознанность Я-концепции
Необходимость решения вопроса о дальнейшей жизни
Знание основных положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина, ориентация в правовом пространстве государственно-общественных отношений
Сформированность социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественно-политическими событиями
Ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархии, понимание конвенционального характера морали

Сформированность потребности в самовыражении и самореализации, социальном признании

Умение строить жизненные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

смысловое чтение;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации, для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью; монологической контекстной речью;

формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-

информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

использование различных источников для получения химической информации.

Регулятивные УУД

9 класс

умение самостоятельно выработать и применять критерии и способы дифференцированной оценки собственной учебной деятельности

самоконтроль в организации учебной и внеучебной деятельности

формирование навыков прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; принятие ответственности за свой выбор организации своей учебной деятельности

Познавательные УУД

9 класс

выдвижение гипотез, их обоснование через поиск решения путем проведения исследования с поэтапным контролем и коррекцией результатов работы

умение строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания); умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепи рассуждений, доказательств

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; овладение основами ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения

Коммуникативные УУД

9 класс

интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие с людьми разных возрастных категорий

разрешать конфликты через выявление, идентификацию проблемы, поиск и оценку альтернативных способов разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его; управлять поведением партнера через

контроль, коррекцию, оценку действий, умение убеждать; переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ ее условий

стремиться устанавливать доверительные отношения взаимопонимания, способность к эмпатии; речевое отображение (описание, объяснение) содержания совершаемых действий в форме речевых значений с целью ориентировки (планирование, контроль, оценка) предметно-практической или иной деятельности как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи (внутреннего говорения), служащей этапом интериоризации – процесса переноса во внутренний план в ходе усвоения умственных действий и понятий

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительно молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

- классифицировать изученные объекты и явления;

- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

- моделировать строение атомов элементов первого - третьего периода (в рамках изучения положений теории Э.Резерфорда), строение простейших молекул.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.
4. В сфере безопасности жизнедеятельности:
- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Содержание курса	Формы организации	Основные виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Введение	Лекция Семинар Обсуждение	Беседа.	
Химические расчеты по формулам	Лекция Семинар Обсуждение Практикум	Беседа. Составление уравнений химических реакций.	https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B
Расчеты по химическим уравнениям	Лекция Семинар Обсуждение Практикум	Беседа. Составление уравнений химических реакций.	https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B
Задачи на растворы	Лекция Семинар Обсуждение Практикум	Беседа. Составление уравнений химических реакций. Решение задач.	https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B
Комбинированные и специфические расчетные задачи по химии	Лекция Семинар Обсуждение Практикум	Беседа. Составление уравнений химических реакций. Решение задач.	https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=33B3A93C5A6599124B04FB95616C835B

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	тема	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Масса атома и молекулы. Относительная атомная, молекулярная и формульная массы. Химическое количество вещества, моль, постоянная Авогадро, число структурных единиц, молярная масса. Массовая доля элемента в веществе.	1
3.	Чистые вещества и смеси. Массовая доля вещества в смеси. Объемная доля газов в смеси.	1
4.	Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Нормальные условия. Законы газового состояния: Авогадро.	1
5.	Объединенный газовый закон. Уравнение Клайперона-Менделеева.	1
6.	Решение задач	1
7.	Законы сохранения массы вещества в химических реакциях. Закон объемных отношений газов в химических реакциях. Молярный объем газов.	1
8.	Состав и химические свойства основных классов неорганических веществ.	1
9.	Расчёт объёмных отношений газов по химическим уравнениям.	1
10.	Вычисление массы вещества или объема газов по известной массе, химическому количеству вещества, вступающих в реакцию или образующегося в результате реакции.	1
11.	Вычисление массовой (или объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
12.	Вычисление массы (или объема) продукта реакции по известной массе (или объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.	1

13.	Вычисление массы (объема, химического количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
14.	Расчёты последовательности превращений по стехиометрическим схемам.	1
15.	Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.	1
16.	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.	1
17.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия (принцип Л-Шателье).	1
18.	Расчёты по термохимическим уравнениям. Вычисление средней скорости химической реакции. Вычисление изменения скорости химической реакции под действием температуры с использованием правила Вант-Гоффа.	1
19.	Растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе. Концентрированные и разбавленные растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы.	1
20.	Растворимость веществ в воде. Способы изменения содержания растворенного вещества в растворе: выпаривание, разбавление, смешивание двух и более растворов одного вещества.	1
21.	Понятие о гидратах и кристаллогидратах.	1
22.	Определение массовой доли, молярной концентрации и массы растворенного вещества в растворе.	1
23.	Задачи на приготовление растворов с использованием кристаллогидратов.	1
24.	Расчеты на управление химических реакций, протекающих в растворе.	1

25.	Химические свойства основных классов неорганических соединений. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1
26.	Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.	1
27.	Химические свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.	1
28.	Химические свойства металлов.	1
29.	Электролиз расплава и раствора электролита. Катодные и анодные процессы в водных растворах солей. Последовательность разрядки ионов на катоде и аноде.	1
30.	Амфотерность оксидов и гидроксидов алюминия и цинка.	1
31.	Химические свойства неметаллов.	1
32.	Определение формулы соли, полученной в результате химической реакции, исходя из химических количеств реагирующих веществ (образование средних и кислых солей).	1
33.	Определение состава смеси. Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли.	1
34.	Введение	1
	Итого:	34

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Химия, 8 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
- Химия, 9 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Химия (базовый уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя / Каверина А. А., Пичугина Г.В.; под ред. Г. В. Пичугиной. М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 81 с.
2. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Химия 8-9 классы. Базовый уровень.
3. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся / под ред. Г. С. Ковалевой. М: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022.
4. Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания общего образования: методическое пособие / [Пентина А.Ю., Заграничная Н.А., Никишова Е.А. и др.]; под ред. А.Ю.Пентина.—М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». 2021.
5. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Химия» : методические рекомендации / [А.А. Каверина, М. Г. Снастина]. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 55 с.: ил.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК, Цифровые образовательные ресурсы РЭШ

Навигатор самостоятельной подготовки к экзамену по химии

<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#hi>

Открытый банк заданий <https://oge.fipi.ru/bank/>