

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа №33 имени Г.М. Гершензона»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО

протокол

№ 4.1 от 22.05.2019

И.В. Васильков



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Школа

№33»

Г.Н.Гусева

«25» 05 2019 г.

Дополнительная образовательная программа

«Озадаченная химия»

Возраст: 8 – 11 класс

Срок реализации 4 года

Составитель:

Извекова Ольга Николаевна,
учитель химии

г. Тольятти 2018

Пояснительная записка.

*Умение решать задачи есть искусство,
приобретающееся практикой.*

Д.Пойа.

Данная программа предназначена для дополнительного изучения химии, как на базовом, так и на профильном уровне, имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность программы состоит в том, что она позволяет школьникам пополнить знания по решению теоретических и особенно практических задач по химии.

Срок реализации программы 4 года. Программа ориентирована на учащихся 8,9,10,11 классов. Реализация программы предполагает преподавание курса 1 час в неделю, в год 34 часов.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ и их закрепления. В группы первого и второго годов обучения могут набираться дети 8-9 классов и старше по возрасту, т.е. ученики 10-х и 11-х классов, которые приступили к изучению курса не с самого начала. В последующих группах (3-4 годов обучения) занимаются дети, более подготовленные по данному предмету.

В первый год обучения учащиеся учатся решать элементарные задачи по химии; использовать теоретический материал, основные законы и понятия при решении задач; воспринимать, систематизировать материал.

Второй год обучения предполагает решение задач по химическим уравнениям, требующих логического мышления. На этом этапе кроме теоретических задач предполагается решение практических задач, ознакомление с качественными реакциями на неорганические вещества, выполнение практических работ.

Третий год обучения предусматривает закрепление выше изученных типов задач на примере различных классов органических веществ, а так же выполнение практических задач на качественное определение органических веществ.

Четвёртый год обучения по данной программе нацелен на обобщение, решение комбинированных теоретических и практических задач по общей химии; проблемных задач, работа над которыми обсуждается и корректируется на занятиях. Большое внимание уделяется тестовым заданиям, умению работать с информационными технологиями и подготовке к ГИА.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать химические задачи, так как оно всегда связано с более сложной мыслительной деятельностью.

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что в последние годы сдача вступительного экзамена по химии становится для многих учащихся серьезной проблемой. Разрыв между требованиями приемной комиссий вузов и реальными возможностями выпускников большинства школ ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к выбранной профессии. Времени в объеме образовательного стандарта для успешного усвоения задач по химии недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. Кроме этого из года в год изменяются стандарты образования по химии, уменьшается количество требуемых типов задач, но при поступлении в вузы это не учитывается приемной комиссией. Количество часов, выделенных в школьном курсе на практические работы и ее виды, недостаточно для полного усвоения предмета. С помощью программы «Озадаченная химия» школьник приобретет и закрепит практические навыки в работе с веществами, выполняя различного уровня сложности практические задания.

В связи с этим данную программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

Цель программы – развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Задачи программы.

1. Формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии.
2. Формирование практических умений при решении практических задач на распознавание веществ.
3. Повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.
4. Создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей.
5. Формирование познавательных способностей в соответствии логикой развития химической науки.
6. Содействие в профориентации школьников.

Ожидаемые результаты.

После 1-ого года обучения обучающиеся будут:

Тема «Растворы»

- знать основные виды концентраций растворов: процентная и молярная;
- уметь производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора;
- иметь представление о растворе и его составных частях;
- уметь определять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- знать основные пути перехода от одного вида концентраций к другому, уметь их применять в расчетах;
- знать основные отрасли производства в народном хозяйстве, где применяются расчеты на растворы.

Тема «Основные понятия и законы химии»

- знать основные законы и понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, массовая доля химического элемента в веществе, нормальные условия, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро;
- уметь производить расчеты с использованием основных законов и понятий.

Тема «Газообразные вещества»

- иметь представление об особенностях строения газообразных веществ;
- уметь производить расчеты на определение относительной плотности газообразного вещества, определив которую вычислить относительную молекулярную массу газообразного вещества;
- уметь вычислять массу газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях, с использованием молярного объема газов и наоборот;
- уметь определять молекулярные формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов;
- составлять задачи по данным темам;
- повышается ответственность ученика;
- повышается самооценка и статус ребенка, за счет соревновательного эффекта.

После 2-ого года обучения обучающиеся будут:

Тема «Решение задач по химическим уравнениям: на избыток и недостаток, выход продукта, примеси, растворы»

- иметь представление о химических реакциях, их видах;
- знать основные принципы решения задач по химическим уравнениям, используя знания первого года обучения;
- уметь делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества) продуктов реакции по массе (количеству) вступающих в реакцию веществ и наоборот;

- уметь решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, с использованием закона объемных отношений газов;
- уметь производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- знать и уметь применять методику решения задач по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке или недостатке; на выход продукта; примеси; растворы;
- уметь производить выше указанные расчеты по химическим уравнениям и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ;

Тема «Окислительно-восстановительные реакции»

- знать об окислительно-восстановительных реакциях; понятия окислитель и восстановитель; понятиях окислительный и восстановительный процесс;
- уметь определять степень окисления химических элементов;
- уметь расставлять коэффициенты в химических реакциях методами электронного баланса и полуреакций;
- уметь применять полученные знания в расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

Тема «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений»

- знать химические свойства и способы получения основных классов неорганических соединений;
- уметь осуществлять цепочку превращений, с участием неорганических веществ;
- уметь решать и составлять задачи по цепочке превращений;
- уметь выделять главное и анализировать при осуществлении цепочки превращений.

Тема «Качественные реакции на неорганические вещества»

- знать и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и на оборудовании ;
- иметь представление о качественных реакциях и их применении;
- знать и уметь проделывать качественные реакции на основные катионы и анионы неорганических веществ;
- уметь применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе;
- обладать волей и настойчивостью в достижении поставленной цели;
- способны вести исследовательскую работу по определению химических веществ.

После 3-его года обучения обучающиеся будут:

Тема « Нахождение формулы органического вещества»

- знать об особенностях строения органических веществ, их многообразии, их свойствах;

- уметь находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям химических элементов, по продуктам сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо газу.

Тема «Нахождение продуктов реакции или исходных веществ, по химическим реакциям, с участием органических веществ»

- уметь производить расчеты по химическому уравнению и составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы(количества) продукта реакции или исходных веществ, на примеси, выход продукта, избыток и недостаток;
- знать особенности химических процессов с участием органических веществ.

Тема «Генетическая связь между основными классами органических соединений»

- знать химические свойства и способы получения органических веществ;
- уметь осуществлять и составлять цепочку превращений с участием органических веществ;
- уметь решать различные виды задач по цепочке превращений с использованием органических веществ;
- уметь решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;

Тема «Окислительно-восстановительные реакции»

- уметь расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций;
- составлять окислительно-восстановительные реакции.

Тема «Качественные реакции на органические вещества»

- знать технику безопасности при работе с органическими веществами;
- знать и уметь проделывать качественные реакции на различные органические вещества;
- уметь применять полученные знания о качественных реакциях, при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе;
- уметь работать с химическими веществами и химическим оборудованием;
- иметь расширенный кругозор;
- иметь повышенный интеллект;

После 4-го года обучения обучающиеся будут:

Тема «Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева»

- знать строение атома;
- уметь, используя периодическую систему элементов, изображать электронные и графические формулы атомов и ионов элементов.

Тема «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие»

- знать и уметь применять на практике основные принципы протекания химических реакций;
- уметь производить расчеты и составлять задачи на определение скорости химической реакции, константы равновесия;
- уметь осуществлять смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давления, концентраций веществ, действие катализатора.
- уметь прогнозировать течение химических реакций.

Тема « Растворы»

- уметь производить расчеты на определение концентраций растворов при смешивании растворов;
- уметь с помощью различных видов расчетов переходить от одного вида концентраций к другому.

Тема «Промышленное получение важнейших неорганических веществ»

- знать промышленные способы получения аммиака, серной кислоты;
- уметь решать и составлять задачи по типичным технологическим приемам промышленного получения аммиака и серной кислоты;
- знать о важнейших химических заводах по получению химических веществ в России и Московской области;
- знать о влиянии химических производств на экологическую обстановку местности.

Тема «Металлы»

- знать основные свойства и способы получения металлов;
- уметь применять полученные знания при решении задач на основные свойства и способы получения металлов;
- уметь составлять уравнения электролиза и решать по нему различные типы задач.

Тема «Неметаллы»

- знать основные свойства неметаллов, их расположение в периодической таблице, основные способы получения;
- уметь применять полученные знания при решении различных типов задач на основные свойства неметаллов и их соединений;
- уметь осуществлять и составлять генетические цепочки, показывающие на взаимосвязь неметаллов и металлов.

По окончании всего курса обучающиеся будут:

- уметь решать и составлять задачи с использованием неорганических и органических веществ основными способами и методами;
- уметь применять теоретические знания при решении задач;
- уметь решать и составлять комбинированные задачи с участием органических и неорганических веществ;
- уметь выполнять различные виды экспериментальных задач;
- уметь находить рациональный способ решения определенной задачи;
- уметь грамотно оформлять задачи;

- уметь работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий;
- профессионально ориентированы.

Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения по каждой теме являются: конкурсная защита решенных и составленных задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

Учебно-тематический план

1-й год обучения

№	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика	Индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	1	1		
2	Растворы	10	3	6	1
3	Основные понятия и законы химии	14	3	7	4
4	Газообразные вещества	8	2	5	1
5	Итоговое занятие	1	-	1	-
	Всего:	34	9	19	6

2-ой год обучения

№	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика	Индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	2	-	2	-
2	Решение задач по химическим уравнениям на избыток и недостаток, примеси, растворы с участием неорганических веществ	18	6	7	5
3	Окислительно-восстановительные реакции	5	2	2	1
4	Генетическая связь	3	1	1	1

	между основными классами неорганических соединений				
5	Качественные реакции на неорганические вещества	5	2	3	-
6	Итоговое занятие	1	-	1	-
	Всего:	34	11	16	7

3-й год обучения

№	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика	Индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	1	-	1	-
2	Нахождение молекулярной формулы органического вещества	5	1	3	1
3	Нахождение продуктов реакции или исходных веществ по химическому уравнению, с участием органических веществ	9	3	5	1
4	Генетическая связь между основными классами органических соединений и неорганическими веществами	8	3	4	1
5	Окислительно-восстановительные реакции	3	1	2	-
6	Качественные реакции на органические вещества	7	2	4	1
7	Итоговое занятие	1	-	1	-

	Всего:	34	10	20	4
--	--------	----	----	----	---

4-й год обучения

№	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика	Индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	2	-	2	-
2	Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева	2	1	1	-
3	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	6	2	3	1
4	Растворы	4	2	2	-
5	Промышленное получение важнейших неорганических веществ	4	1	2	1
6	Металлы	5	2	3	-
7	Неметаллы	4	1	3	-
8	Обобщение	6	2	3	1
9	Итоговое занятие	1	-	1	-
	Всего:	34	11	20	3

Содержание 1-ого года обучения

Вводное занятие. Правила техники безопасности. Знакомство с программой, структурой, тематикой и задачами обучения всего курса и 1-ого года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Раствор. Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход одного вида концентрации к другому.

Практическая часть: решение задач по данной теме; конкурс на приготовление раствора с заданной концентрацией.

Основные понятия и законы химии. Методика решения задач на нахождение относительной молекулярной массы; на вычисление отношений масс элементов в веществе; на определение массовой доли химического элемента в веществе; на нахождение количества или массы вещества по его массе или количеству вещества; на выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении; на расчет числа структурных единиц по его массе, количеству вещества или объему.

Практическая часть: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения.

Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему; составление задач; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации;

Газообразные вещества. Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия.

Принципы решения задач на определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества, по его количеству; на определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

Практическая часть: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам первого года обучения и их защита; конкурс «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

Итоговое занятие. Подведение итогов. Обобщение материала.

Практическая часть: обсуждение и подведение итогов конкурса «Озадачь друга!»

Содержание 2-ого года обучения

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой, тематикой и задачами 2-ого года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Решение задач по химическим уравнениям на избыток, выход продукта, примеси, растворы с участием неорганических веществ. Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества, объема) продуктов реакции по массе (количеству, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач.

Термохимические уравнения и типы задач по ним.

Нахождение продуктов реакции, если известны массы 2-х исходных веществ (задачи на избыток). Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащей примеси. Нахождение массы (количества, объема) продукта реакции, по исходному веществу, находящемуся в растворе.

Практическая часть: решение задач по данным темам; составление алгоритма решения данных типов задач; самостоятельная работа: составление задач и оформление их на карточках для использования на уроках химии.

Подготовка и участие в олимпиаде. Написание сценария по проведению недели химии в школе.

Окислительно-восстановительные реакции. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окислительный процесс, восстановительный процесс. Расстановка коэффициентов, в реакциях с участием неорганических веществ, методами электронного баланса и полуреакций.

Практическая часть: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ, методами электронного баланса и полуреакций;

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода одного класса к другому, с помощью различных химических реакций. Методика решения задач, с использованием цепочки превращений.

Практическая часть: решение задач на осуществление цепочки превращений и нахождение массы (количества, объема) одного из веществ.

Оформление стендов «Реши кроссворд» составленных самостоятельно детьми.

Качественные реакции на неорганические вещества. Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа (II,III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид, сульфат, нитрат, фосфат, сульфид, карбонат, гидроксид ион, хромата иона.

Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера «Удивительная химия!» и его анализ.

Составление сборника задач по неорганической химии.

Итоговое занятие. Обобщение материала. Подведение итогов.

Практическая часть: обсуждение сборника задач по неорганической химии.

Содержание 3-его года обучения

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи третьего года обучения. Тематика занятий. Взаимосвязь неорганической химии с органической. Органические вещества.

Практическая часть: семинар «Живая и неживая природа».

Нахождение молекулярной формулы органического вещества. Способы нахождения молекулярной формулы вещества: по массовым долям входящих химических элементов; по относительной плотности данного вещества по какому-либо газу и продуктам сгорания.

Практическая часть: решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества.

Составление задач и участие в конкурсе «Озадачь друга!»

Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков».

Нахождение продуктов реакции или исходных веществ по химическому уравнению с участием органических веществ. Особенности протекания химических реакций с участием органических веществ.

Практическая часть: решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ на нахождение массы (количества, объема), продуктов реакции по массе (количеству, объему) исходных веществ; на нахождение продуктов реакции, если известны массы 2-х исходных веществ (задачи на избыток); нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащей примеси.

Подготовка учащимися дидактического материала; участие в школьной и городской олимпиадах; составление заданий по химии для интеллектуального марафона.

Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических веществ с неорганическими веществами. Основные классы органических соединений. Химические свойства и основные способы получения органических веществ. Основные способы перехода одного класса к другому. Пути перехода от органических веществ к неорганическим.

Практическая часть: осуществление цепочек превращений и решение по ним задач.

Составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода.

Окислительно-восстановительные реакции. Особенности окислительно-восстановительных реакции с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов в них методами электронного баланса и полуреакций.

Практическая часть: расстановка коэффициентов в уравнениях с участием органических веществ; составление окислительно-восстановительных реакций.

Оформление дидактического материала: карточки с заданиями, составление кроссвордов.

Качественные реакции на органические вещества. Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты,

фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории.

Разработка программы и участие в вечере занимательной химии.

Итоговое занятие. Обобщение материала по решению задач с участием органических веществ.

Практическая часть: обсуждение сборника задач по органической химии и его защита.

Содержание 4-ого года обучения

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи 4-ого года обучения. Тематика занятий. Профорientация.

Практическая часть: выявление знаний и умений по решению задач.

Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева. Электронные и графические формулы атомов и ионов, больших и малых периодов.

Практическая часть: написание электронных и графических формул атомов и ионов, больших и малых периодов; семинар «От натрия до аргона» (интересные факты о химических элементах).

Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Энергия активации. Правило Вант-Гоффа. Катализатор. Закон действующих масс. Скорость химической реакции. Константа скорости реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия.

Практическая часть: решение задач на определение скорости реакции по изменениям концентрации веществ, давлению, температуры; на определение константы равновесия; на смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давлению, концентраций веществ, действие катализатора.

Выполнение экспериментальной работы, показывающей, что влияние различных условий способно изменять течение химической реакции.

Растворы. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход одного вида концентрации к другому. Смешивание растворов. Метод креста. Применение растворов в быту. Применение расчетов в жизни.

Практическая часть: решение задач на смешивание растворов; переход одного вида концентраций к другому.

Приготовление рассола и сиропа определенной концентрации.

Промышленное получение важнейших неорганических веществ. Синтез аммиака. Производство серной кислоты контактным способом.

Практическая часть: решение задач на типичные технологические приемы промышленного получения аммиака и серной кислоты.

Сообщения учащихся о важнейших химических производствах веществ.

Подготовка и участие в олимпиаде по химии.

Металлы. Металлы I,II,III групп главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения. Применение.

Практическая часть: решение задач на основные свойства металлов.

Составление и редактирование задач для сборника.

Неметаллы. Неметаллы IV,V,VI,VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства неметаллов, их способы получения и применение. Основные соединения.

Составление и редактирование задач для сборника.

Обобщение. Обобщение и закрепление материала. Комбинированные задачи по неорганической и органической химии. ЕГЭ. Тестовые задания.

Практическая часть: решение комбинированных задач по органической и неорганической химии; выполнение тестовых заданий; работа на компьютерах по выполнению тестовых заданий; подготовка к ЕГЭ; составление альбома задач «Озадаченная химия».

Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.

Итоговое занятие. Подведение итогов года. Подведение итогов занятий за 4-е года.

Методическое обеспечение программы

- **Формы занятий:** индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; объяснение материала; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных задач учащимися.
- **Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса:** объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнение; практическая работа; решение типовых задач; частично-поисковый; исследовательский лабораторный метод; метод индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом, для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии.
- **Техническая оснащенность:** работа на компьютерах в компьютерном классе; использование ТСО; наборы химических веществ по неорганической и органической химии, для химического анализа; химическое оборудование и химическая посуда.
- **Использование дидактического материала:** работа по карточкам; пособия с разными типами задач и тестами; пособия для проведения практических работ; кодотранспоранты по разным темам.

- **Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения по каждой теме являются:** конкурсы по решению и составлению задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

Список рекомендуемой литературы для педагога.

1. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика расчетных задач по химии: 8 – 11 класс.: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1998
2. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии: Руководство для самостоятельной подготовки к экзаменам. - М.: Школа-Пресс, 1996
3. Габриелян О.С. Задачи по химии и способы их решения. 8 – 9 кл./О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумов – М.: Дрофа, 2004
4. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии: Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. - М.: Просвещение, 1989.
5. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – М.: Илекса, 1998
6. Лидин Р. А., Молочко В. А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. - М.: Химия, 1994.
7. Хомченко Г.Н., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы.– М., Новая волна, 1997
8. Асанова Л.И., Стрельникова Е.Н. Окислительно-восстановительные реакции: практикум по химии. 8 – 11 классы. – М.: ВАКО, 2018
9. Ахметов М.А. Стратегии успешного изучения химии в школе. – М.: Дрофа, 2010
10. Вебинары издательства «Легион»
11. Интернет - ресурсы:
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
<http://www.hemi.nsu.ru/>
<http://www.repetitor.1c.ru/online>
<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>
<http://chemistry.ru/index.php>
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>
<http://www.maratak.m.narod.ru/>
12. Компакт-диски:
 1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. «Уроки химии Кирилла и Мефодия 8-9 класс, 10-11 класс»- ООО «Кирилл и Мефодий», 2002.
 2. Ваш репетитор «Химия 7-11 класс» - ООО «Равновесие», 2004.
 3. Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца.8-9 класс.- Электронная библиотека «Просвещение»-2002.

Список рекомендуемой литературы для учащихся:

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗЫ (с задачами) (в 2 т) – М.: Экзамен: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2001
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии для школьников и абитуриентов – М.: Экзамен: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2001
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов – М.: Экзамен: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2001
4. Габриелян О.С. Задачи по химии и способы их решения. 8 – 9 кл./О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумов – М.: Дрофа, 2004
5. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии: Руководство для самостоятельной подготовки к экзаменам. - М.: Школа-Пресс, 1996
6. Химия. Универсальный задачник для подготовки к ЕГЭ, ГИА и контрольным работам. 9 – 11 классы: Учебно-методическое пособие/ Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2014
7. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. - М.: Новая волна, 2000
8. Асанова Л.И., Стрельникова Е.Н. Окислительно-восстановительные реакции: практикум по химии. 8 – 11 классы. – М.: ВАКО, 2018
9. Вебинары издательства «Легион»
10. Интернет-ресурсы:
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
<http://www.hemi.nsu.ru/>
<http://www.repetitor.1c.ru/online>
<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>
<http://chemistry.ru/index.php>
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>

Приложение

Поурочное планирование:

Первый год обучения.

№ п./ п.	Темы занятий	всего часов	часы теории	часы практи ки	индиви дуальн ые консультации
1	Вводное занятие	1	1		
	Тема «Растворы» (10 часов)	10	3	6	1
2	Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе. Процентная концентрация.	2	1	1	
3	Расчеты, связанные с молярной концентрацией.	3	1	2	
4	Переход от одного вида концентрации к другому.	4	1	3	

					1
	Тема «Основные понятия и законы химии» (14 часов)	14	3	7	4
5	Расчет относительной молекулярной массы соединения.	1		1	
6	Вычисление отношений масс элементов в веществе.	1		1	
7	Определение массовой доли химического элемента в веществе.	1		1	
8	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент.	1		1	
9	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем.	1		1	
					1
10	Вычисление количества вещества по его массе.	1		1	
11	Расчет массы по известному количеству вещества.	1		1	
					1
12	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении.	1		1	
					1
13	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро.	2	1	1	
					1
	Тема «Газообразные вещества» (8 часов)	8	2	5	1
14	Определение относительной плотности газа.	2	1	1	
15	Вычисление относительной молекулярной массы газа по его относительной плотности.	1		1	
16	Определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях. Молярный объем газов.	1		1	

17	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества.	1		1	
18	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.	2	1	1	
					1
19	Итоговое занятие	1		1	

Итого: 34 часа.

Второй год обучения

№ п/п	Темы занятий	Всего часов	Часы теории	Часы практики	индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	2		2	
	Тема «Решение задач по химическим уравнениям, на избыток, выход продукта, примеси, растворы» (18 часов)	18	6	7	5
2	Решение задач по химическому уравнению. Нахождение массы (количества) образующихся веществ по массе (количеству) вступающих в реакцию веществ.		1	1	
3	Вычисление по химическим уравнениям объема газов по известному количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате ее.	1		1	
					1
4	Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям.	1		1	

5	Расчеты по термохимическим уравнениям.	1		1	
6	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	2	1	1	
					1
7	Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.	2	1	1	
					1
8	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.	2	1	1	
9	Нахождение массы (количества, объема) продукта реакции, по исходному веществу, находящемуся в растворе.	2	1	1	
					2
	Тема «Окислительно – восстановительные реакции» (5 часов)	5	2	2	1
10	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	2	1	1	
11	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом полуреакций.	2	1	1	
					1
	Тема «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений». (3 часа)	3	1	1	1
12	Нахождение массы (количества, объема) по цепочке превращений.	2	1	1	
					1
	Тема «Качественные реакции	5	2	3	

	на неорганические вещества». (5 часов)				
13	Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ (металлы, хлорид, сульфат, фосфат, нитрат, карбонат, силикат, кислоты, основания, соли).	5	2	3	
14	Итоговое занятие.	1		1	

Итого: 34 часа.

Третий год обучения

№ п/п	Темы занятий	Всего часов	Часы теории	Часы практики	индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	1		1	
	Тема «Нахождение формулы органического вещества» (5 часов).	5	2	3	1
2	Нахождение молекулярной формулы вещества, по массовым долям химических элементов.	2	1	1	
3	Нахождение молекулярной формулы вещества, по продуктам сгорания и плотности его паров по какому-либо газу.	2	1	1	
					1
	Тема «Нахождение продуктов реакции или исходных веществ, по химическому уравнению» (9 часов)	9	3	5	1
4	Нахождение массы (объема) продукта реакции, по исходному органическому веществу, содержащему примеси (на примере алканов, алкенов, алкодиенов, алкинов).	3	1	2	

5	Решение задач на выход продукта.	2	1	1	
6	Решение задач на избыток и недостаток.	3	1	2	
					1
	Тема «Генетическая связь между основными классами органических соединений» (8 часов).	8	3	4	1
7	Осуществить цепочку превращений, и решить по ней задачу (на примере углеводов).	2	1	1	
8	Осуществить цепочку превращений и решить по ней задачу (на примере кислородосодержащих органических веществ).	2	1	1	
9	Осуществить цепочку превращений, связывающей органические и неорганические вещества и решить по ней задачу.	1		1	
10	Осуществить цепочку превращений и решить по ней задачу (на примере азотосодержащих веществ).	2	1	1	
					1
	Тема «Окислительно - восстановительные реакции» (3 часа).	3	1	2	
11	Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях, с участием органических веществ, метод электронного баланса и полуреакций.	3	1	2	
	Тема «Качественные реакции на органические вещества» (7 часов).	7	2	4	1
12	Определение органических веществ с помощью качественных реакции (алканы, непредельные углеводороды,	4	2	2	

	одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особ., муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы).				
13	Решение экспериментальных задач по органической химии.	2		2	
					1
14	Итоговое занятие	1		1	

Итого: 34 часа.

Четвертый год обучения

№ п/п	Темы занятий	всего часов	часы теории	часы практики	индивидуальные консультации
1	Вводное занятие.	2		2	
	Тема «Строение атома, периодический закон» (2 часа)	2	1	1	
2	Написание электронных и графических формул атомов и ионов элементов.	2	1	1	
	Тема «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие» (6 часов)	6	2	3	1
3	Рассчитать скорость реакции по изменениям концентраций веществ, давления, температуры.	2	1	1	
					1
4	Определение константы равновесия	1		1	
5	Решение задач на смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давления, концентраций веществ, действие катализатора.	2	1	1	

	Тема «Растворы» (4 часа).	4	2	2	
6	Задачи на смешивание растворов.	2	1	1	
7	Переход от одного вида концентраций к другому.	2	1	1	
	Тема «Промышленное получение важнейших неорганических веществ» (4 часа).	4	1	2	1
8	Решение задач на типичные технологические приемы промышленного получения веществ (на примере синтеза аммиака, производство серной кислоты).	3	1	2	
					1
	Тема «Металлы» (5 часов).	5	2	3	
9	Решение задач на основные свойства металлов.	3	1	2	
10	Электролиз.	2	1	1	
	Тема «Неметаллы» (4 часа).	4	1	3	
11	Решение задач на основные свойства неметаллов и их соединений.	4	1	3	
	Тема «Обобщение» (6 часов).	6	2	3	1
12	Комбинированные задачи по неорганической химии и органической химии.	2	1	1	
13	Подготовка к ЕГЭ. Тестовые задания.	2	1	1	
					1
14	Работа на компьютерах. Тестовые задания.	2		2	
15	Итоговое занятие	1		1	

Итого: 34 часа