

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска «Гимназия № 10»

Рассмотрено на заседании МО

Протокол № 1 от «29» августа 2020 г.

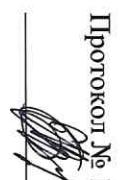
Руководитель МО


Н.Э.Сабурская/

Согласовано на заседании

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

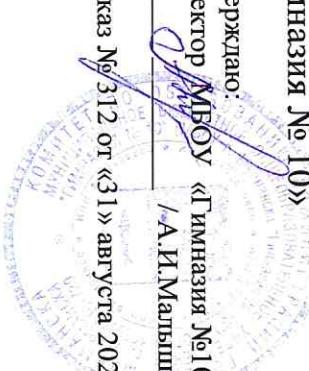
Руководитель МО


/Е.В. Баранова/

Утверждаю:

Директор МБОУ «Гимназия №10»

Приказ № 312 от «31» августа 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса ресурсного центра

«Решение задач повышенной сложности»

11 класс

Срок реализации программы: 1 год

2020 г.

Аннотация

Предлагаемый курс рассчитан на учащихся 11 классов, желающих повысить свой уровень знаний в области решения задач разных типов, овладения приемов мыслительной деятельности при выполнении упражнений и тестов по общей химии. Он позволяет дополнить, обобщить и расширить знания учащихся по решению задач повышенной сложности, развивает познавательную активность и самостоятельность.

Особенности Рабочей программы курса: носит практико-ориентированный характер, помогает профессиональному определению обучающихся.

Рабочая программа ресурсного центра по химии «Решение задач повышенной сложности» составлена на основе:

1. Приказ от 05.03.2004 № 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".
2. Примерные программы основного общего образования или среднего (полного) общего образования (2006 г.).
3. Базисный учебный план для МБОУ города Мурманска "Гимназии № 10" на 2020-2021 уч. год;
4. Постановления Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 №189»;
5. Приказа Минобрнауки России от 28.12.2018 № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями);
6. Учебного плана МБОУ города Мурманска "Гимназии № 10" на 2020-2021 уч. год;
7. Устава МБОУ города Мурманска "Гимназии № 10" на 200-2021 уч. год;

Общие цели курса направлены на систематизацию, обобщение и углубление знаний обучающихся по химии, подготовку к итоговой аттестации по предмету.

Задачи курса:

- закрепить умения и навыки комплексного осмысливания знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- закрепить материал, который ежегодно вызывает затруднения при сдаче ЕГЭ;
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ.

Приоритетные виды и формы контроля/отчетности:

- 1) олимпиады по решению задач;
- 2) составление авторских задач обучающимися;
- 3) составление творческих расчётных задач по различным темам
- 4) зачёты и контрольные по решению задач.

Сроки реализации Рабочей программы: 2020 – 2021 учебный год

Общая характеристика курса

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении химии, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями. Курс опирается на знания, полученные при изучении курса химии на базовом уровне. Основное средство и цель его освоения - решение задач. Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

Описание места курса

В соответствии с учебным планом МБОУ на изучение курса отводится: 68 часов в год, 2 часа в неделю, 34 недели

Описание ценностных ориентиров содержания курса по химии

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный курс входит в группу познавательного цикла. Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания элективного курса позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты

Выпускник научится:

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Буглерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смешения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов; обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам горения; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

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

критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

Выпускник получит возможность научиться:

формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

прогнозировать возможность протекания окисительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание программы.

Современные представления о строении атома(2ч)

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояние атомов»

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева(1ч)

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Химическая связь и строение вещества(10ч)

Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в веществах.

Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона. Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе.

Кристаллогидраты

Химическая реакция(28ч)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции. Энталпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Определение возможности протекания химической реакции.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена.

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая,нейтральная, щелочная.

Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ(20ч)

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тринальная и международная)

Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).

Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.

Характерные химические свойства кислот.

Решение задач по уравнениям реакций на характерные химические свойства веществ (на примере соединений алюминия и цинка).

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Задачи «мысленный эксперимент»

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.

Решение сложных задач (7ч)

Решение задач по уравнениям реакций повышенного уровня сложности

Задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества

Тематическое планирование.

N заня- тия	Тема	Число часов
Современные представления о строении атома		
1-2	Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояние атомов»	2
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1
4-5	Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам»	10
Химическая связь и строение вещества		
6	Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь»	2
7	Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов»	1
	Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения»	1

8-9	Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в веществах	2
10	Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клапейрона	1
11-12	Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	2
13	Кристаллогидраты	1
Химическая реакция		
14	Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	1
15-16	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.	2
17-18	Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Определение возможности протекания химической реакции. Вычисление теплового эффекта.	
19-20	Скорость химической реакции. Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов»	
21-22	Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов»	2
23-	Выполнение упражнений по теме «Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты»	
24		
25-26	Реакционного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена.	2
27-28	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая,нейтральная,щелочная. Составление уравнений реакций гидролиза.	2
29-30	Реакции окислительно-восстановительные. Прогнозирование ОВР. Составление ОВР.	2
31-32	Реакции окислительно-восстановительные. Прогнозирование ОВР. Составление ОВР.	2
33-34	ОВР в органической химии. Определение продуктов ОВР в органической химии.	2
35	Коррозия металлов и способы защиты от нее	1
36-37	Электролиз расплавов и растворов солей, щелочей и кислот. Применение электролиза	2
38-39	Решение тестов по теме «Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)»	2
40-41	Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии	2

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		20
42-43	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	2
44-45	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа). Решение задач по уравнениям реакций	2
46-47	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Решение задач по уравнениям реакций.	2
48-49	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Решение задач по уравнениям реакций .	2
50-51	Характерные химические свойства кислот. Решение задач по уравнениям реакций.	2
52-53	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Решение задач по уравнениям реакций.	2
54-55	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	4
56-57	Задачи «мысленный эксперимент»	
58-59	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	2
60-61	Качественные реакции органических соединений Решение сложных задач	2
62-63	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке(имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества.	2
64-65	Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2
66-67	Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	2
68	Задачи на определение молекулярной и структурной формулы вещества.	1

Результаты обучения

В результате изучения курса ученик должен

Знать/понимать

- ***Важнейшие химические понятия:*** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энталпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- ***Основные законы химии:*** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- ***Классификацию и номенклатуру*** неорганических и органических соединений;

Уметь

- ***Называть:*** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- ***Определять:*** валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- ***Проходить:*** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- ***Осуществлять*** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).