

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Центральная религиозная организация Екатеринбургская Епархия Русской
Православной Церкви
ЧОУ «Свято-Симеоновская гимназия»

РАССМОТРЕНО
на заседании
Педагогического
Совета

Протокол № 7
от «1» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор гимназии



Е.В. Конорева
Приказ № 37
от «1» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Решение химических задач»

для обучающихся 10 классов

Екатеринбург 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа «Решение химических задач» предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников. Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся углубить полученные знания, получить дополнительную подготовку для сдачи государственного экзамена, расширить кругозор и стать конкурентно способными при поступлении в ВУЗ.

Основу программы составляют вопросы, которые вызывают затруднения при изучении базового курса.

Актуальность данного курса определяется тем, что минимум содержания уровня химического образования не предусматривает расширения и углубления знаний в детальном рассмотрении теоретических вопросов, в решении расчетных и экспериментальных задач. Предлагаемый курс позволит более целостно сформировать знания и умения учащихся в решении задач различного уровня сложности. Данный курс позволит максимально подготовиться к итоговой аттестации. Особенность данного курса то, что в нем будут рассмотрены теоретические вопросы, на уровне углубленного изучения; задачи разного уровня сложности, вопросы и задания, входящие в экзамен по форме ЕГЭ. Это заставит учащихся задуматься, рассуждать, научиться выстраивать логические цепочки, что очень важно для развития навыков творческого мышления. В основу программы положены принципы: научность, наглядность, доступность, вариативность. Курс тесно связан межпредметными связями с биологией, физикой, медициной, математикой, экологией.

При подборе и переработке задач данного курса принимались во внимание положения и законы химии, в которых учащиеся совершают наибольшее число ошибок, а также для всестороннего раскрытия методики применения важнейших законов, которые иногда недостаточно хорошо усваиваются учащимися. Некоторые задачи предназначены для более широкого ознакомления с материалом, несколько выходящим за рамки школьной программы.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Цели курса:

- Закрепление и систематизация теоретических знаний учащихся по химии.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
- Удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросами органической и неорганической химии.
- Подготовка учащихся к успешной сдаче экзамена.

Задачи курса:

- Повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии;
- Закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и неорганической химии.
- Отработать навыки решения экспериментальных и расчетных задач;
- Способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении предметов естественнонаучного профиля.
- Формировать представления о химической картине природы как о важном компоненте естественнонаучного мировоззрения.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Примерные разделы (темы) курса (модуля)	Основное содержание раздела (темы)	Формы организации внеурочной деятельности	Характеристика основных видов деятельности учащихся
<p>Теоретические основы химии</p>	<p>Строение атома. Изотопы. Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика элементов металлов и неметаллов в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Семейства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Амфотерность. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Степень окисления и валентность химических элементов. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. 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.</p>	<p>лекция, семинар, лабораторная работа, выполнение тренировочных тестов по теме</p>	<p>Участвуют в обсуждении вопросов, разрабатывают различные варианты в группе, разрабатывают оптимальный вариант. Работа в малых группах и парах, беседа. Постановка эксперимента, проведение наблюдений за исследуемым объектом, выполняют тестовые тренировочные задания.</p>

	<p>Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.</p> <p>Реакции окислительно-восстановительные.</p> <p>Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).</p>		
Неорганическая химия	<p>Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Классификация, химические свойства и способы получения простых веществ - металлов и неметаллов, сложных веществ - оксидов, кислот, солей и оснований.</p> <p>Комплексные соединения.</p> <p>Характерные химические свойства - - простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа; - простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; - оксидов: основных, амфотерных, кислотных; оснований и амфотерных гидроксидов; кислот; солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).</p>	<p>лекция, семинар, лабораторная работа, выполнение тренировочных тестов по теме</p>	<p>Участвуют в обсуждении вопросов, разрабатывают различные варианты в группе, разрабатывают оптимальный вариант, работа в малых группах и парах, беседа. Постановка эксперимента, проведение наблюдений за исследуемым объектом, выполняют тестовые тренировочные задания</p>
Органическая химия	<p>Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения органических веществ, их генетическая связь. Именные реакции.</p> <p>Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная).</p> <p>Взаимное влияние атомов в молекулах.</p> <p>Типы связей в молекулах</p>	<p>лекция, семинар, лабораторная работа, выполнение тренировочных тестов по теме</p>	<p>Участвуют в обсуждении вопросов, работа в малых группах и парах, беседа выполняют тестовые тренировочные задания</p>

	<p>органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Характерные химические свойства: - углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола); - предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола; - альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров; - азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений.</p>		
<p>Методы познания в химии. Химия и жизнь.</p>			

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Решение химических задач» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.

2. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

3. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении расчетных и качественных задач.

4. Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.

5. Развитие способности к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Решение химических задач» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

Познавательные:

1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

2. Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

3. Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

4. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

5. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

6. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

7. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные:

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

2. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их.

3. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

4. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.

5. Брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство).

6. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Регулятивные:

1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.

2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

3. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

4. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

5. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений.

2. Исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач

3. Формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач

4. Способствовать формированию умений применять теоретические знания на практике.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Введение. Знакомство с целями и задачами курса.	1
2	Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.	1
3	Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.	1
4	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	1
5	Степень окисления и валентность химических элементов.	1
6	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.	1
7	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	1
8	Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.	1
9	Реакции ионного обмена.	1
10	Гидролиз солей.	1
11	Окислительно-восстановительные реакции.	1
12	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).	1
13	Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии.	1
14	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).	1
15	Характерные химические свойства простых веществ металлов.	1
16	Характерные химические свойства простых веществ неметаллов.	1
17	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	1
18	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.	1

19	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).	1
20	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	1
21	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах.	1
22	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.	1
23	Характерные химические свойства углеводов.	1
24	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола.	1
25	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.	1
26	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.	1
27	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).	1
28	Взаимосвязь органических соединений.	1
29	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	1
30	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.	1
31	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1
32	Идентификация органических соединений.	1
33	Общие научные принципы химического производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	1
34	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.	1

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

<http://www.chemistry.narod.ru> - Мир/химии.

<http://teacher.km.ru/chem.phtml> - Учимся учиться: Химия

<http://hemi.wallst.ru> - Химия. Образовательный сайт для школьников

<http://www.college.ru/chemistry/> - Открытый колледж: химия

<http://chemistry.r2.ru> - Уроки по химии для школьников

<http://www.alhimik.ru> - АЛХИМИК

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html> - Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии

<http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html> - Расчетные задачи по химии

<http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem/> - Химическая страничка

<http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry> - Образовательный сервер тестирования | химия

<http://www.1september.ru/ru/him.htm> - Еженедельное приложение "Химия" к газете "1 сентября"

http://www.1september.ru/ru/him/2000/no38_1.htm - Именные реакции