

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Даниловская средняя школа имени А. С. Макаренко

Рассмотрено  
на заседании ШМО учителей  
естественно-научного цикла  
Протокол № 1  
От 26.08 2021 г.  
Руководитель ШМО

А

Согласовано  
ответственный  
за методическую работу  
Шваб  
27 августа 2021 г.



Приказ № \_\_\_\_\_  
От \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа  
факультативного курса  
«Решение нестандартных задач по неорганической химии»  
для 8 класса  
на 2021/2022 учебный год

Составитель: Любецкая Наталья Владимировна  
учитель химии

Место факультативного курса в структуре основной образовательной программы.	<p>Курс факультатива рассчитан на 1 час в неделю. Весь теоретический материал курса рассматривается на первом и втором году обучения на уроках химии. На решение расчётных задач на уроках уделяется мало времени, учащиеся не успевают прорешать задачи различной сложности и хорошо усвоить их. Для того чтобы приобрести химические знания и развить навыки логического мышления необходимо научиться не просто решать задачи, но также находить и выбирать способы их решения. Учащиеся часто, не понимая смысла явления, пытаются решать задачи чисто механически, пользуясь усвоенным приёмом. Между тем задачи одного и того же типа должны решаться разными методами: пропорцией, составлением алгебраических уравнений с одним неизвестным, по готовым формулам.</p> <p>Содержание курса направлено на формирование ценностно – смысловой, образовательной, учебно-познавательной, информационно-коммуникативной, социально-трудовой, компетенции личностного самосовершенствования.</p>
Нормативная основа разработки программы	<p>Закон РФ № 273 «Об образовании в РФ». 29.12.2012г. РФ, Основная образовательная программа ГБОУ Школа №</p> <p>Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по химии, утвержденный приказом Министерства образования России от 05.03.2004 г. № 1089, базовый уровень. Обязательный минимум содержания основного общего образования по предмету (Приказ МО от 19.05.98 №1276).</p> <p>Учебный план ГБОУ Школы №</p> <p>Программа разработана на основе УМК по химии Рудзитиса Г. Е. и Фельдмана Ф. Г.</p>
Количество часов для реализации программы	Количество часов 34 (1 час в неделю)
Цель реализации программы	Создание условий для планирования, организации и управления образовательным процессом по учебной дисциплине «химия»
Используемые технологии	<p>Проблемное обучение</p> <p>Информационно - коммуникационные</p> <p>Развивающее обучение</p>

Разноуровневое обучение  
Исследовательское обучение  
Игровое обучение

Требования к уровню  
подготовки обучающихся

### **Результаты освоения курса**

#### **Личностными результатами являются:**

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- развитость теоретического мышления;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- приобретение ценностных отношений друг к другу, к учителю, авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

#### **Метапредметными результатами являются**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными учебными действиями на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов
- сформированность умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации для решения познавательных задач;
- развитость монологической и диалогической речи,
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами

решения проблем;

- формирование умений работать в группе

**Предметными результатами являются:**

- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.
- формирование знания способов решения различных типов задач, основных формул и законов, по которым проводятся расчеты, стандартных алгоритмов решения задач.
- формирование умений решать задачи различных типов, видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче, работать самостоятельно и в группе; владеть химической терминологией, пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Методы и формы оценки результатов освоения      Письменные работы, экспресс-контроль, тесты, само и взаимоконтроль, практические работы

Химия, обладает огромными возможностями, создает невиданные ранее материалы, облегчает труд человека, экономит его время, одевает, сохраняет его здоровье, создает ему уют и комфорт, изменяет внешность людей. Факультативный курс «Решение задач по неорганической химии» направлен на реализацию основной цели по развитию мотивации ориентации учащихся основной школы на получение естественнонаучного образования в рамках школы.

Данный курс предназначен для учащихся 9 классов. Его программа рассчитана на 34 часа. В курсе представлены типы расчетных задач, которые рассматриваются в базовом курсе химии.

Каждая тема начинается с теоретического введения, учитель показывает учащимся разные способы решения задач. В дальнейшем учащиеся самостоятельно определяют способ решения - главное, чтобы он был рациональным и логически последовательным. Решение задач способствует развитию логического мышления, прививает навык самостоятельной работы. Решение сложных задач - интересный и творческий процесс, результат его часто бывает оригинальным и нестандартным, таким образом, решение задач способствует самореализации ученика. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации.

### **Цель курса**

Углубить знания учащихся по химии, научить их методически правильно и практически эффективно решать задачи.

### **Задачи курса**

- дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к химии.
- предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии.
- создать учащимся условия для успешной подготовки к итоговой аттестации в 10 и 12 классах.

В курсе предполагается использовать следующие методы:

- фронтальный разбор способов решения новых типов задач.
- групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач.
- коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач.
- решение расчетно-практических задач.
- составление учащимися оригинальных задач.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Освоение курса даёт возможность достичь следующих результатов в направлении личностного развития:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

4) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

5) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

6) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности

Метапредметными результатами являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

3) понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

5) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), умение свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

6) умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

7) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

8) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

9) формирование умения самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

10) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликт на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами освоения курса являются:

1) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека, в условиях возрастающей «химизации» многих сфер жизни современного общества; углубление представлений о материальном единстве мира;

2) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

3) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии на уровне, доступном подросткам;

4) овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

5) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

6) формирование знания способов решения различных типов задач, основных формул и законов, по которым проводятся расчеты, стандартных алгоритмов решения задач.

7) формирование умений решать задачи различных типов, видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче, работать самостоятельно и в группе; владеть химической терминологией, пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

#### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

№	Содержание темы	Количество часов	Виды деятельности
1	<b>Введение</b> Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики. Способы решения задач. Рекомендации к решению и оформлению задач	1	Лекции, входной контроль, решение задач
2	<b>Химическая формула вещества</b> Основные понятия и законы химии. Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Число структурных единиц. Молярный	7	Решение задач



	<p>объем газа. Относительная плотность газа. Вычисление плотности по молекулярной массе вещества. Нахождение плотности газа по водороду, воздуху. Вычисление объёма, занимаемого известной массой газа (при н. у.). Массовая доля вещества. Вычисления с использованием физических величин: количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля, постоянная Авогадро. Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов. Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду, воздуху.</p>		
3	<p><b>Растворы</b></p> <p>Растворы, растворитель, растворимое вещество, массовая доля раствора, молярность, кристаллогидраты.</p> <p>Различные действия с растворами (разбавление, упаривание, смешивание, концентрирование). Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация раствора. Вычисления, связанные с пересчетом одних единиц концентраций растворов в другие. Расчеты, связанные с приготовлением растворов. Вычисления количества растворителя и растворяемого вещества для приготовления определённого количества раствора заданной процентной концентрации. Смешивание растворов разных концентраций и расчеты, связанные с этим</p>	7	<p>Решение задач, составление алгоритмов.</p> <p>Решение расчетно-практических задач</p>
4	<p><b>Вычисления по химическим уравнениям</b></p> <p>Элементарные схемы решения простейших задач. Вычисление массы, объёма и количества вещества по известному количеству вещества, массе и объёму другого. Реакции, протекающие в газовой фазе. Вычисление объёма газа необходимого для реакции с определённым объёмом другого газа. Решение по формулам, пропорцией, алгебраическим методом. Теория и реальность. Практический выход продукта. Вычисление массы</p>	13	<p>Решение задач, составление алгоритмов</p>

	или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Реакции, в которых один из реагентов взят в избытке. Тепловой эффект реакции. Вычисления количества выделяющейся или поглощающейся теплоты по массе вещества. Вычисления массы вещества, участвующего в реакции, по количеству выделившейся теплоты. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе		
5	<b>Окислительно-восстановительные реакции</b> Окислители и восстановители. Вычисление степеней окисления. Электронный баланс. Метод полуреакций. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов	2	Решение задач, составление алгоритмов Составление уравнений на электролиз
6	<b>Генетическая связь между основными классами неорганических соединений</b> Решение задач по уравнениям нескольких последовательных реакций. Составление стехиометрических схем.	2	Решение задач, составление алгоритмов
7	<b>Качественные реакции на неорганические вещества</b> Основы качественного анализа. Идентификация веществ. Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	2	Решение экспериментальных задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Дата	Тема урока
Введение		
1(1)		Основные законы и понятия химии. Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики
Химическая формула вещества		
1(2)		Химическая формула вещества. Относительная молекулярная масса
2(3)		Отношения масс элементов в сложном веществе
3(4)		Массовые доли элементов в сложном веществе
4(5)		Вывод химических формул по известным массовым долям элементов в сложном веществе
5(6)		Закон Авогадро. Молярный объем газа. Вычисление массы и объема газа при нормальных условиях
6(7)		Вычисление относительной плотности газов. Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду
7(8)		Решение комбинированных задач
Растворы		
1(9)		Растворимость. Растворы. Разные способы выражения состава раствора
2(10)		Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе
3(11)		Нахождение молярной доли растворенного вещества в растворе

4(12)		Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества. Правило смешения
5(13)		Кристаллогидраты
6(14)		Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации
7(15)		Решение комбинированных задач
Вычисления по химическим уравнениям		
1(16)		Нахождение количества вещества, массы, образующихся веществ по количеству вещества, массе, вступающих в реакцию веществ
2(17)		Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате ее веществ
3(18)		Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям
4(19)		Решение комбинированных задач
5(20)		Расчеты по термохимическим уравнениям
6(21)		Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке
7(22)		Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке
8(23)		Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке
9(24)		Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного
10(25)		Решение комбинированных задач

11(26)		Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси
12(27)		Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе
13(28)		Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе
Окислительно-восстановительные реакции		
1(29)		Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса
2(30)		Электролиз
Генетическая связь между основными классами неорганических соединений		
1(31)		Нахождение массы (количества вещества, объема) по цепочке превращений
2(32)		Нахождение массы (количества вещества, объема) по цепочке превращений
Качественные реакции на неорганические вещества		
1(33)		Основы качественного анализа
2(34)		Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ