
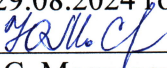



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Тулуна
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

Рассмотрено: на заседании
ШМО учителей
естественных наук
Протокол № 1
от 29.08.2024 года

руководитель ШМО
В.А. Мамонова

Согласовано:
председателем школьного
методического совета
Протокол № 1
от 29.08.2024 года

Ю.С. Московских

Утверждаю:
директор МБОУ СОШ № 1

И.Г. Иванова
Приказ № 226-п
от 30.08.2024 г.



Уровень образования: среднее общее образование

ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
«Практикум по решению задач по химии»
для обучающихся 10 классов

Автор разработки:
Тырина Светлана Юрьевна,
учитель химии
высшей квалификационной категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Практикум по решению задач по химии» предназначена для профильной подготовки учащихся 10 классов, которые проявляют повышенный интерес к изучению предметов естественно-научного цикла и планируют выбрать химию в качестве предмета по выбору на государственную итоговую аттестацию.

Курс предусматривает теоретическое и практическое изучение химических задач, что является необходимым условием, обеспечивающим сформированность метапредметных компетенций обучающихся, позволяет развивать исследовательские навыки и формирует осознанное освоение содержания по изучаемой тематике.

Содержание курса разработано в соответствии с его целями и задачами, в нем раскрываются дополнительные сведения о классификации химических задач, алгоритмах и нестандартных способах их решения. Изучение курса предполагает проведение лабораторных работ, демонстрацию опытов, решение расчетных и экспериментальных задач, лекции, семинары, анализ видеофильмов, использование дополнительной литературы, подготовку небольших рефератов и сообщений.

Цель: создание условий для дальнейшего развития умений и навыков решения химических усложнённых задач.

Задачи:

- развивать интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе поиска решения поставленных проблем;
- продолжить формирование умений формулировать проблему, строить гипотезу, планировать систему действий, направленных на решение задачи, осуществлять познавательный процесс в условиях новой ситуации;
- закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики, биологии и физики при решении нестандартных задач по химии;
- продолжить формировать экспериментальные методы познания;
- развивать учебно-коммуникативные компетенции учащихся;
- воспитывать волю к преодолению трудностей, трудолюбие и добросовестность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В сфере гражданско-патриотического воспитания: понимание сопричастности к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. Проявление готовности к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей. Знание и уважение достижений нашей Родины — России в науке.

В сфере духовно-нравственного воспитания: признание индивидуальности каждого человека; проявление соперничества, уважения и доброжелательности; неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям. Выражение готовности оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков, неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям. Осознание соотношения свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.

В сфере эстетического воспитания: проявление эмоционально-чувственной восприимчивости к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей. Осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной); бережное отношение к физическому и психическому здоровью. Понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде. Умение осознавать физическое и эмоциональное состояние (своё и других людей), способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

В сфере трудового воспитания: осознание ценности труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, интерес к различным профессиям. Проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. Осознание важности трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе. Выражение готовности к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

В сфере экологического воспитания: понимание значения и глобального характера экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества. Осознание своей ответственности как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Выражение активного неприятия действий, приносящих вред природе. Ориентирование на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

В сфере понимания ценности научного познания: первоначальные представления о научной картине мира; познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании. Выражение познавательных интересов в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В сфере овладения познавательными универсальными учебными действиями: сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии; определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты; находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма; выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма; устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы; определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов; формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведённого наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования); прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях; выбирать источник получения информации, согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде, распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа её проверки; соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет; анализировать и создавать текстовую, видео-, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей.

В сфере овладения коммуникативными универсальными учебными действиями: воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения в знакомой среде; проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать своё мнение; строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей; создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование); готовить небольшие публичные выступления, подбирать иллюстративный материал к тексту выступления; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться, ответственно выполнять свою часть работы; оценивать свой вклад в общий результат. В сфере овладения регулятивными универсальными учебными действиями: планировать действия по решению учебной задачи для получения результата; выстраивать последовательность выбранных действий; устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной профориентационной деятельности; делать осознанный профориентационный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт в области журналистской деятельности; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень с целью повышения журналистской грамотности; делать выбор и брать на себя ответственность за решения, принимаемые в процессе профессионального самоопределения; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Знать/ понимать: сущность описанных в задаче процессов; взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче; самостоятельно составлять химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;

Уметь: решать нестандартные задачи различных типов; самостоятельно составлять химические задачи и объяснять их решение; пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач, производить расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; устанавливать молекулярную и структурную формулы вещества.

СОДЕРЖАНИЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение (2 часа)

Общие требования к решению задач по химии. Виды химических формул веществ (простейшая, молекулярная, структурная, электронная, скелетная).

Задачи на вывод формулы вещества (5 часов)

Вывод формулы вещества по массовым долям элементов, по относительной плотности и w (Э), по известной общей формуле, по продуктам сгорания, по его реакционной способности.

Задачи по разным параметрам (19 часов)

Расчетные задачи по уравнению реакции по количеству, массе, по объему газов, на объемную долю газа в смеси, на выход продукта реакции, по уравнениям нескольких последовательных реакций. Расчеты по термохимическим уравнениям процессов. Задачи на массовую долю вещества, на избыток и недостаток, на определение продукта реакции (кислые и средние соли) Расчеты на смешивание растворов, продукта реакции по исходному веществу по известной W (вещества), массовая доля вещества в растворе с участием кристаллогидратов, массовой доли продукта реакции от теоретически возможного, объемной доли продукта реакции от теоретически возможного, объемных отношений газов при реакциях, массовой доли вещества в растворе, если вещество реагирует с водой, с использованием разности масс исходных веществ и продуктов реакции, по уравнениям одновременно протекающих реакций, с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции.

Задачи на взаимосвязь веществ (2 часа)

Последовательные реакции. Составление стехиометрической схемы. Химические цепочки.

Качественные задачи (4 часа)

Ключи для решения качественных задач. Идентификация веществ по цвету и запаху. Ключевое химическое свойство вещества. Идентификация неорганических и органических веществ

Авторские задачи (2 часа)

Итоговое тестирование. Защита проектов «Авторские задачи»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование тем курса | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
| 1 | Введение Общие требования к решению задач по химии | 1 |
| 2 | Виды химических формул веществ | 1 |
| 3 | Вывод формулы вещества по массовым долям элементов | 1 |
| 4 | Вывод формулы вещества по относительной плотности и w (Э) | 1 |
| 5 | Вывод формулы вещества по известной общей формуле | 1 |
| 6 | Вывод формулы вещества по продуктам сгорания | 1 |
| 7 | Определение формулы вещества по его реакционной способности | 1 |
| 8 | Расчетные задачи по уравнению реакции (по количеству, массе) | 1 |
| 9 | Расчетные задачи по уравнению реакции (по объему газов) | 1 |
| 10 | Расчеты по термохимическим уравнениям процессов | 1 |
| 11 | Задачи на массовую долю вещества | 1 |
| 12 | Расчеты на смешивание растворов | 1 |
| 13 | Массовая доля вещества в растворе с участием кристаллогидратов | 1 |
| 14 | Расчеты продукта реакции по исходному веществу по известной W (вещества) | 1 |
| 15 | Задачи на объемную долю газа в смеси | 1 |
| 16 | Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного | 1 |
| 17 | Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного | 1 |
| 18 | Задачи на избыток и недостаток | 1 |
| 19 | Задачи на определение продукта реакции (кислые и средние соли) | 1 |
| 20 | Расчеты объемных отношений газов при реакциях | 1 |
| 21 | Массовая доля вещества в растворе, если вещество реагирует с водой | 1 |
| 22 | Расчеты с использованием разности масс исходных веществ и продуктов реакции | 1 |
| 23 | Задачи на выход продукта реакции | 1 |
| 24 | Задачи по уравнениям нескольких последовательных реакций | 1 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 25 | Расчеты по уравнениям одновременно протекающих реакций | 1 |
| 26 | Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции | 1 |
| 27 | Последовательные реакции. Составление стехиометрической схемы | 1 |
| 28 | Химические цепочки | 1 |
| 29 | Ключи для решения качественных задач | 1 |
| 30 | Идентификация веществ по цвету и запаху | 1 |
| 31 | Ключевое химическое свойство вещества | 1 |
| 32 | Идентификация неорганических и органических веществ | 1 |
| 33 | Итоговое тестирование | 1 |
| 34 | Защита проектов «Авторские задачи» | 1 |
| Всего | | 34 |

Список литературы

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999, 560 с.
4. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. – М.: Просвещение, 1987. – 80 с.
5. Лисичкин Г.В., Бетанели В.И. Химики изобретают: Кн. для уч-ся. М.: Просвещение, 1990. 112 с.
6. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
7. Оржековский П.А., Давыдов В.Н., Титов Н.А, Богомолова Н.В. Творчество учащихся на практических занятиях по химии: Кн. для учителя. М.: 1999. 152 с.
8. Свитанько И. В., Кисин В. В., Чуранов С. С. Стандартные алгоритмы решения нестандартных химических задач. М., Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова; 2012. 253с.
9. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.