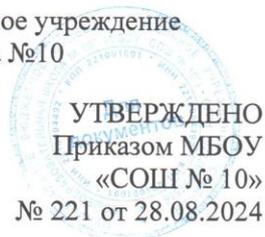


Комитет по образованию администрации муниципального округа
город Славгород Алтайского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №10»

ПРИНЯТА
на заседании
Педагогического совета
протокол № 1 от 28.08.2024



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Название курса: «Химический решебник»

Направление: естественно-научная

для обучающихся 10,11 классов
срок реализации 1 год

Составитель программы:
Тиллиман Анастасия Владимировна
учитель химии

г. Славгород, 2024

Пояснительная записка

Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

Актуальность курса внеурочной деятельности определяется запросом со стороны детей и их родителей в обучении решению расчетных задач по химии. Решение задач занимает важное место в изучении основ химической науки. В этом процессе происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

В курсе внеурочной деятельности «Химический решебник» используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса повышенной сложности, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Курс дополнительного образования выполняет следующие функции:

- Развитие знаний содержания базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- Удовлетворение школьниками познавательных потребностей и получение дополнительной подготовки, выходящей за рамки школьной программы.

Цели курса:

- воспитание личности, имеющей развитое естественнонаучное восприятие мира;
- развитие творческого потенциала учащихся;
- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Задачи курса:

- научить школьников приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания по химии через творческое применение их в нестандартной ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики, при решении расчетных задач по химии.

Результаты освоения курса дополнительного образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- 2) 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 учетом устойчивых познавательных интересов;

- 3) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 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) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и вне учебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

Метапредметные результаты.

- 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 их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
- 3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- 4) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 5) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- 7) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- 8) умение самостоятельно и аргументированно 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 определенной сложности;
- 9) умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметные результаты:

После изучения данного курса учащиеся должны **знать**:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

Учащиеся должны уметь:

- решать расчетные задачи различных типов;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;

- владеть химической терминологией.

Формы организации деятельности детей на занятии:

Групповые (беседа эвристическая, защита проектов, лабораторное занятие, лекция, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар)

Индивидуальные (наблюдение, отработка навыков решения задач).

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы: итоговое переводное тестирование, результаты участия в предметных олимпиадах и конкурсах, результативное участие в итоговой аттестации выпускников.

Содержание курса внеурочной деятельности

Введение.

1. Знакомство с требованиями международной системы СИ. Использование принятых условных названий, обозначений, единиц измерений и их грамотное применение при оформлении и решении химических задач.

2. Практическая направленность расчётных химических задач (медицина, сельское хозяйство, металлургия, пищевая промышленность и т.д.). Важность и необходимость умения правильно производить химические расчёты.

Раздел 1. Задачи, решаемые с использованием формул.

1. Расчёты, связанные с понятием «масса вещества», «количество вещества».

- а) Вычисление молярной массы вещества.
- б) Вычисление количества вещества по известной массе вещества.
- в) Вычисление количества вещества по известному числу его частиц.

2. Расчёты, связанные с понятием «молярный объём газов» и «относительная плотность газов».

- а) Нахождение объёма газа по заданному количеству вещества.
- б) Вычисление относительной плотности газов.

3. Расчёты, связанные с понятием «массовая доля» и «объёмная доля».

а) Вычисление массовой доли элемента по химической формуле вещества.

б) Нахождение массовой доли:

- растворённого вещества

- примесей в сплавах, технических продуктах или природных материалах.

в) Нахождение объёмной доли газа в смеси газов.

г) Нахождение массы растворённого вещества, если известны массовая доля растворённого вещества и масса раствора.

д) Нахождение массы воды, необходимой для приготовления раствора, если известны массовая доля растворённого вещества и масса раствора.

- е) Нахождение массы раствора.
- ё) Приготовление растворов в медицине и быту (с использованием понятий: титр раствора, молярность, моляльность, нормальность).

4. Расчёты, связанные с выводом простейших и молекулярных формул веществ.

а) Нахождение химических формулы вещества по массовым долям элементов.

б) Нахождение химической формулы вещества по его плотности и массовым долям элементов.

в) Нахождение молекулярной формулы вещества по его плотности и массе продуктов сгорания.

5. Зачёт по теме.

6. Конкурс «Задача дня».

Самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решений.

Раздел 2. Задачи, решаемые по химическим уравнениям.

1. Вычисление массы продукта реакции по заданному количеству исходного вещества.

2. Вычисление объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций.

3. Расчёт по уравнениям химических реакций, если одно из исходных веществ, взято в избытке.

4. Определение массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.

5. Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.

6. Зачёт по теме.

7. Конкурс «Придумай и реши задачу».

Самостоятельное конструирование задач на изучаемую тему курса и их представление.

Раздел 3. Задачи, связанные с тепловыми эффектами реакций.

а) Расчёт количества теплоты по термохимическим уравнениям реакций.

б) Составление термохимических уравнений реакций.

Раздел 4. Задачи связанные с органической химией.

а) Решение расчётных задач на установление химической формулы соединения по массовым долям элементов.

б) Решение расчётных задач на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания.

Раздел 5. Решение олимпиадных задач.

Решение задач повышенной сложности, проведение школьной олимпиады среди участников курса, подведение результатов.

По каждой из предложенных тем курса даются алгоритмы, подробно рассматриваются способы решения задач, предлагаются аналогичные задачи

для самостоятельного решения. Задачи рассматриваются по возрастанию их сложности, что даёт возможность осваивать материал постепенно, закрепляя полученные ранее знания. Большинство химических задач, являются комбинированными, т.е. сочетают различные типы вычислений. Для решения таких задач необходимо использовать разные способы. Поэтому знание способов решения простейших задач, является обязательным условием для того, чтобы справиться с предложенной задачей.

Тематическое планирование курсов внеурочной деятельности

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-----------|---|------------------|--|---|
| | | Всего | Форма проведения | |
| 1 | Задачи, решаемые с использованием формул. | 12 | Исследование. Беседа, обсуждение, практикум. | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 2 | Задачи, решаемые по химическим уравнениям | 14 | Исследование. Беседа, обсуждение, практикум. | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 3 | Задачи, связанные с тепловыми эффектами реакции | 2 | Исследование. Беседа, обсуждение, практикум. | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 4 | Задачи, связанные с органической химией | 6 | Исследование. Беседа, обсуждение, практикум. | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| Всего: 34 | | | | |

Календарно- тематическое планирование.

| | Тема | Количество часов | теория | практика | Дата изучения (план / факт) | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|------------------|--------|----------|-----------------------------|---|
| Раздел 1. Задачи, решаемые с использованием формул. | | | | | | |
| 1.1 | Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. | 2 | 1 | 1 | 19.09.23 26.09.23 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 1.2 | Расчёты, связанные с выводом простейших и молекулярных формул веществ. | 2 | 1 | 1 | 3.10.23 10.10.23 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 1.3 | Расчёты, связанные с понятием «масса вещества», «количество вещества», «молярная масса». | 2 | 1 | 1 | 17.10.23 24.10.23 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 1.4 | Расчёты, связанные с понятием «молярный объём газов» и «относительная плотность газов» | 2 | 1 | 1 | 7.11.23 14.11.23 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 1.5 | Расчёты, связанные с понятием «массовая доля» и «объёмная доля». | 2 | 1 | 1 | 21.11.23 28.11.23 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|----------------------|---|
| | | | | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 1.6 | Зачёт по теме. | 1 | - | 1 | 5.12.23 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 1.7 | Конкурс «Составь и реши задачу». | 1 | - | 1 | 12.12.23 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| Раздел 2. Задачи, решаемые по химическим уравнениям. | | | | | | |
| 2.1 | Вычисление массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ. | 2 | 1 | 1 | 19.12.23 26.12.23 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 2.2 | Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси. | 2 | 1 | 1 | 9.01.24 16.01.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 2.3 | Вычисление массы продукта реакции. Если для его получения дан раствор с определённой массовой долей исходного вещества. | 2 | 1 | 1 | 23.01.24 30.01.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 2.4 | Вычисление объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций. | 2 | 1 | 1 | 6.02.24 13.03.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|----------------------|---|
| | | | | | | ol.edu.ru/ |
| 2.5 | Расчёт по уравнениям химических реакций, если одно из исходных веществ взято в избытке. | 2 | 1 | 1 | 20.02.24 27.02.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 2.6 | Определение массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным. | 2 | 1 | 1 | 5.03.24 12.03.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 2.7 | Зачёт по теме. | 1 | - | 1 | 19.03.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 2.8 | Конкурс «Составь и реши задачу». | 1 | - | 1 | 2.04.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| Раздел 3. Задачи, связанные с тепловыми эффектами реакций. | | | | | | |
| 3.1 | Расчёты по термохимическим уравнениям. | 2 | 1 | 1 | 9.04.24 16.04.24 | |
| Раздел 4. Задачи, связанные с органической химией. | | | | | | |
| 4.1 | Решение расчётных задач на установление химической формулы соединения по массовым долям элементов. | 2 | 1 | 1 | 23.04.24 30.04.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 4.2 | Решение расчётных задач на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания. | 2 | 1 | 1 | 7.05.24 7.05.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | | |
|-----|--------------------------------------|----|---|---|----------|---|
| | | | | | | myschool.edu.ru/ |
| | Раздел 5. Решение олимпиадных задач. | | | | 14.05.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| 5.1 | Решение олимпиадных задач. | 1 | - | 1 | 21.05.24 | Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/ |
| | Итого часов | 34 | | | | |

Список используемой литературы

Для учителя:

- 1) Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.
- 2) Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. - Ленинград.: Химия, 1985. – 263 с.
- 3) Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.

- 4) Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
- 5) Лабий Ю.М. Решение задач с помощью уравнений и неравенств. - М.: Просвещение, 1987. - 80 с.
- 6) Новошинская Н.С., Новошинский И.И. Общая химия. – Краснодар, 1997. - 224 с.
- 7) Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 класс. ООО «Издательство Оникс», 2008.
- 8) Пак М. Алгоритмы в обучении химии. – М.: Просвещение, 1993.
- 9) Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.
- 10) Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
- 11) Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

Для обучающихся:

- 1) Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Ленинград.: Химия, 1985. – 263 с.
- 2) Ерёмина Н.А. и др. Справочник школьника по химии: 8-11 кл. - М. Дрофа, 1996. - 208 с.
- 3) Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
- 4) Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
- 5) Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
- 6) Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
- 7) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия. 9 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2010.
- 8) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия. 10 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2010.
- 9) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия. 11 кл.: Учебник.— М.: Русское слово, 2010.
- 10) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Сборник самостоятельных работ 9 кл.:— М.: Русское слово, 2010.
- 11) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Сборник самостоятельных работ 10 кл.:— М.: Русское слово, 2010.
- 12) Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Сборник самостоятельных работ 11 кл.:— М.: Русское слово, 2010.
- 13) Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 класс. - ООО «Издательство Оникс», 2008.
- 14) Сергеев С.А. Готовимся к выпускному экзамену. Химия. - М. : Аквариум, 1997. – 240 с.

15) Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва - Харьков: Илекса-гимназия, 1998.

16) Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2012.

17) Хомченко Г. П. , Хомченко И. Г. Задачи по химии. - М.: Высшая школа, 1986, 1990, 1997.