Приложение № 24

к образовательной программе среднего общего образования

МОУ «Бердюгинская СОШ», утвержденной приказом МОУ «Бердюгинская  СОШ» от 21.08.2019 г. № 69 - од

**Рабочая программа учебного курса**

**«Решение химических экспериментальных задач**

**по химии»**

базовый уровень

д. Бердюгина,

2019 г.

**1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Решение химических экспериментальных задач по химии».**

Особенностью данного учебного курса является то, что за небольшой период времени учащиеся знакомятся с различными способами решения задач, развивают навыки решения основных типов задач по неорганической и органической химии.

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, тепловой эффект реакции, химические  
  равновесие, углеродный скелет, функциональная груша, гомология, структурная и  
  пространственная изомерия;
* ***Основные законы химии****:* закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, классификацию и номенклатуру*,* неорганических и органических соединений;

**Уметь:**

* Называть*:* изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
* Определятьвалентность 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;
* Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

- по формулам и уравнениям реакций;

- определения компонентов смеси;

- определение формул соединений;

- растворимости веществ;

- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;

- переход от одного способа выражения концентрации к другому.

Осуществлятьсамостоятельный поиск химической информации  
использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных  
изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета

**2. Содержание учебного курса.**

**Введение. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач.**

Выяснение уровня учащихся в области решения задач по химии. Основные типы задач школьного курса. Алгоритм решения химических задач. Расчеты по химическим формулам. Расчеты по уравнениям реакций. Базовая задача. Задачи по неорганической и органической химии.

**Основные законы химии.**

Расчеты по химической формуле. Массовые доли элементов. Нахождение массы элементов и веществ. Нахождение химической формулы. Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. Относительные плотности газов.

**Расчеты по химическим уравнениям.**

Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества неорганического вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получившихся в результате реакции веществ. Расчеты объемных отношений газов по химическим уравнениям. Вычисление относительной плотности газов. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке. Определение массовой и объемной доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

**Растворы. Смеси**.

Массовая доля вещества в растворе. Действия над растворами. Разбавление и концентрирование. Молярная и нормальная концентрация. Растворимость. Кристаллогидраты. Величины, характеризующие раствор: масса, объем, плотность, концентрация растворенного вещества. Использование различных способов выражения состава растворов: массовая доля, молярная концентрация в решении задач. Переход от одного способа выражения состава раствора к другому.

Задачи на смешивание растворов с разными концентрациями, концентрирование, упаривание, разбавление, приготовление растворов. Растворимость веществ.

**Решение экспериментальных задач в органической химии**

Качественные реакции в органической химии. Схемы превращений отражающих генетическую связь между различными классами органических соединений. Решение задач, подтверждающих взаимосвязь классов органических веществ. Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.

**Химический элемент. Строение атома.**

Современная теория строения атома. Значение работ Д. Томсона, Э. Резерфорда, Н. Бора, М. Планка, В. Гейзенберга в становлении современной теории строения атома. Строение электрона в атоме. Квантовые числа. Принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Положение элемента в периодической системе и его свойства: энергия ионизации и сродство к электрону.

**Химическая связь.** Валентные возможности атомов. Ковалентная связь: способы её образования, характеристики связи. Ионная связь и её характеристики. Водородная связь, её распространение в природе. Ван-дер-ваальсовое взаимодействие.

**Типы химических реакций.**

Определение типа химических реакций по количеству и составу исходных веществ и продуктов реакции, тепловому эффекту, степени окисления, обратимости. Решение задач по термодинамике с использованием понятия тепловой эффект. Расстановка коэффициентов в уравнении реакции методами электронного, ионно-электронного баланса, полуреакций. Основные окислители и восстановители. Восстановление записи уравнения реакции с использованием представлений об окислительно-восстановительных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Вычисление степеней окисления. Электронный баланс. Реакции ионного обмена. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов. Составление уравнений на электролиз.

**Скорость химических реакций.**

Химическая кинетика. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Решение задач на нахождение скорости химической реакции. Закон действующих масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Решение задач по закону Вант-Гоффа. Задачи на смещение химического равновесия. Закон Гесса.

**Решение экспериментальных задач в неорганической химии.**

Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Решение задач, подтверждающих взаимосвязь классов органических и неорганических веществ. Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций.

**3.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Количество часов |
| **Тема 1. Вводная диагностика. Как решать задачи по химии 1 ч** | | |
| **1.** | Введение. Вводная диагностика. Выяснение уровня знаний учащихся в области решения задач по химии. Инструктаж по ТБ в кабинете химии. Инстр.№1 . | 1ч. |
| **Тема 2. Основные законы химии (5 ч.)** | | |
| 2. | Составление формул веществ по известной массовой доле элемента. | 1ч. |
| 3. | Составление формул веществ по известной массовой доле элемента и относительной плотности газа. | 1ч. |
| 4. | Расчеты по химической формуле. | 1ч. |
| 5. | Расчеты по химической формуле. | 1ч. |
| 6. | Задачи на число Авогадро и на закон Авогадро. | 1ч. |
| **Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям ( 7 ч.)** | | |
| 7. | Вычисление массы (объема) веществ по химическим уравнениям. | 1ч. |
| 8. | Вычисление массы (объема) веществ по химическим уравнениям. | 1ч. |
| 9. | Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке. | 1ч. |
| 10. | Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке. | 1ч. |
| 11. | Расчеты по химическим уравнениям на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного. | 1ч. |
| 12. | Расчеты по химическим уравнениям на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного. | 1ч. |
| 13. | Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. | 1ч. |
| **Тема 4. Растворы. Смеси. ( 6 ч.)** | | |
| 14. | Массовая доля вещества в растворе. | 1ч. |
| 15. | Действия над растворами: разбавление и смешивание растворов. | 1ч. |
| 16. | Молярная концентрация. Нормальная концентрация. | 1ч. |
| 17. | Вычисление массы компонентов в смеси. | 1ч. |
| 18. | Вычисление массы компонентов в смеси | 1ч. |
| 19. | Решение задач на смеси. | 1ч. |
| Тема 5. **Решение экспериментальных задач в органической химии (15 ч.)** | | |
| 20. | Углеводороды. Химические свойства предельных и непредельных углеводородов | 1ч. |
| 21. | Углеводороды.  Химические свойства предельных и непредельных углеводородов. | 1ч. |
| 22. | Кислородосодержащие органические соединения. Химические свойства альдегидов, кетонов. | 1ч. |
| 23. | Кислородосодержащие органические соединения. Химические свойства карбоновых кислот и сложных эфиров. | 1ч. |
| 24. | Кислородосодержащие органические соединения. | 1ч. |
| 25. | Углеводороды и кислородосодержащие органические соединения. | 1ч. |
| 26. | Азотсодержащие соединения. Химические свойства аминов, .аминокислот, белков. | 1ч. |
| 27. | Азотсодержащие соединения. Химические свойства аминов, аминокислот, белков. | 1ч. |
| 28. | Идентификация органических соединений. | 1ч. |
| 29. | Обнаружение витаминов. | 1ч. |
| 30. | Действие ферментов на различные вещества. | 1ч. |
| 31. | Анализ лекарственных препаратов. | 1ч. |
| 32. | Обобщение, систематизация знаний по кусу органической химии (решение задач и упражнений) | 1ч. |
| 33 | Обобщение, систематизация знаний покусу органической химии (решение задач и упражнений) | 1ч. |
| 34. | Обобщение, систематизация знаний покусу органической химии (решение задач и упражнений). | 1ч. |
| Всего: | | 34ч. |
| **11 класс** | | |
| № | Тема занятия | Количество часов |
| **Тема 6. Химический элемент. Строение атома. (4 часа)** | | |
| 1. | Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Инструктаж по ТБ в кабинете химии Инстр.№1. | 1ч. |
| 2. | Современная теория строения атома Состояние электрона в атоме. |  |
| 3. | Характеристика элементов по его положению в п.с.х.э. Д.И. Менделеева. Прогнозирование свойств элементов по строению атома. | 1ч. |
| 4. | Положение элемента в периодической системе и его свойства: энергия ионизации и сродство к электрону. | 1ч. |
| **Тема 7. Химическая связь (2 часа).** | | |
| 5. | Ковалентная связь и способы её образования. | 1ч. |
| 6. | Ионная связь. Водородная связь, как разновидность межмолекулярной связи. | 1ч. |
| **Тема 8. Типы химических реакций (8ч)** | | |
| 7. | Химические реакции в органической и неорганической химии. | 1ч. |
| 8. | Термохимические уравнения. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. | 1ч. |
| 9. | Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс. | 1ч. |
| 10. | Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс. | 1ч. |
| 11. | Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс. | 1ч. |
| 12. | Гидролиз неорганических веществ. | 1ч. |
| 13. | Гидролиз неорганических веществ. | 1ч. |
| 14. | Электролитическая диссоциация. | 1ч. |
| 15. | Способы получения металлов. Электролиз. | 1ч. |
| 16. | Электролиз растворов и расплавов. | 1ч. |
| **Тема 9. Скорость химической реакции (3 ч)** | | |
| 17. | Химическая  кинетика. Закон дей- ствующих масс. | 1ч. |
| 18. | Скорость химических реакций. | 1ч. |
| 19. | Химическое равновесие. | 1ч. |
| **Тема 10. Решение экспериментальных задач (15 ч)** | | |
| 20. | Генетическая связь неорганических веществ | 1ч. |
| 21. | Генетическая связь неорганических веществ | 1ч. |
| 22. | Практическая работа «Качественные реакции в неорганической химии». | 1ч. |
| 23. | Практическая работа «Качественные реакции в неорганической химии». | 1ч. |
| 24 | Генетическая связь органических веществ | 1ч. |
| 25. | Генетическая связь органических веществ | 1ч. |
| 26 | Практическая работа «Качественные реакции в органической химии». | 1ч. |
| 27 | Генетическая связь органических и неорганических веществ. | 1ч. |
| 28. | Генетическая связь органических и неорганических веществ. | 1ч. |
| 29. | Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих. | 1ч. |
| 30. | Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих | 1ч. |
| 31. | Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций. | 1ч. |
| 32. | Решение задач с использованием нескольких уравнений реакций. | 1ч. |
| 33. | Обобщение, систематизация знаний покусу неорганической химии (решение задач и упражнений) | 1ч. |
| 34. | Обобщение, систематизация знаний покусу неорганической химии (решение задач и упражнений) | 1ч. |
|  | Всего: | 34ч. |