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».**

Необходимость разработки учебного курса для учащихся 10 и 11­х классов «Решение химических экспериментальных задач по химии» обусловлена несколькими причинами. В соответствии с базисным учебным планом на изучение химии в средней школе за 2 года  выделяется  68 часов. Поэтому в содержании курса химии в 10-­11­х классах представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие  
самые общие сведения. Ряд разделов школьной программы по химии должен  
рассматриваться в рамках профильной школы более углубленно. Это  
относится, в частности, к основам термохимии, теории кислот и оснований,  
строению атома и химической связи. Учащиеся не получают представления о  
том, как определить тип гибридизации атомных орбиталей при образовании  
ковалентной связи, не умеют использовать принцип смещения химического  
равновесия, не понимают, как можно применить полученные в курсе физики  
знания в области основ термодинамики к химическим реакциям. Крайне  
формальный подход практикуется по отношению к окислительно­-  
восстановительным процессам и вопросам гидролиза и электролиза. В  
результате у школьников возникают поверхностные, а порой и неверные  
представления в области общей химии.  
 Между тем эти разделы общей химии включены в задания итоговой  
аттестации за курс основной средней школы, а подготовка к ЕГЭ без посторонней помощи  
достаточно сложна, и особую трудность здесь представляет решение задач.  
Основная цель данного учебного курса ­ сформировать необходимые  
умения и навыки для углубленного изучения предмета и решения расчетных  
задач .Решение задач рассматривается не как самоцель, а как один из методов  
изучения химии. В программе учтено, что с некоторыми опорными знаниями  
учащиеся уже познакомились в курсе химии за 8­-9 класс. Содержание курса  
отбиралось с целью дальнейшего углубления и расширения знаний по химии, и  
дополняют материал, получаемый на уроках химии в 10 и 11­м классе (курс  
органической химии и общей химии). Программа элективных курсов расчитана на 34 часа в  
10 классе и 34 часа в 11 классе.

**Цель учебного курса:**закрепление, систематизация и углубление знаний, учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям письменных вступительных экзаменов по химии.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

*Главным назначением данного курса является:*

* совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
* сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

*Задачи курса:*

* конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
* развитие навыков самостоятельной работы;
* развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
* развитие учебно-коммуникативных умений.
* формирование навыков исследовательской деятельности.

*Особенности курса:*

* использование знаний по математике, физике, биологии;
* составление авторских задач и их решение;
* использование местного материала для составления условий задач.

Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении ребятами химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

Программа курса рассчитана на два года обучения:

**1-й год (10-й класс) – этап решения задач по курсу органической химии.**Особое внимание уделяется изучению алгоритмов решения задач на параллельные и последовательные превращения, использование газовых законов, нахождение молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов, использование знаний об окислительно -восстановительных процессах с участием органических веществ, и, кроме того, решению качественных задач и задач комбинированного характера.

**2-й год (11-й класс) – заключительный этап.**Решение наиболее сложных задач, преимущественно комбинированного характера, кроме того, предусматривается знакомство учащихся с тестовыми заданиями, используемыми при проведении Единого Государственного экзамена по химии.

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать:*

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

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь:*

* решать усложненные задачи различных типов;
* четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
* видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
* работать самостоятельно и в группе;
* самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
* владеть химической терминологией;
* пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

**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. 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, 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. ИОТ .№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. ИОТ №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. |