

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Пермского края

Управление образования Очёрского ГО

МБОУ ``Павловская СОШ``

РАССМОТРЕНО

на педагогическом
совете

№1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

Менькина Менькина Н.И.
Приказ №181 от 01.09.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО
НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»
Ступень ОО: среднее общее образование
Класс: 11 класс

2023 г.

Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для учащихся 11-х классов, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и изучающих химию на базовом уровне. Чтобы обеспечить углубленную подготовку по предмету, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач, что является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, полноты усвоения ими учебного материала. На базовый курс химии отводится в учебном плане 1 час в неделю, что не позволяет уделить достаточно времени на решение задач. Одним из вариантов решения этой проблемы является включение в учебный план элективного курса «Решение задач по неорганической химии», структура которого позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения задач разных типов. Учащиеся получают необходимую базовую подготовку, овладеют системными знаниями, научатся использовать их в нестандартных условиях.

Элективный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) в течение года.

Цель курса: совершенствование качества обучения подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии; обеспечение сознательного усвоения школьниками теоретического материала по химии, формирование умений использовать при решении задач приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, формирование необходимых навыков работы с источниками информации. формирование у школьников умений решать задачи по химии (типовые и комбинированные).

В предложенном элективном курсе предполагается более детальное изучение тем школьного курса: «Основные законы и понятия общей химии», «Растворы», «Электролиз», «Вещества и их свойства». Содержание элективного курса способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию школьников.

Основные формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная (самостоятельная). Сочетание различных форм организации учебной деятельности позволяет учитывать, как индивидуальные особенности учащихся, так и обеспечивать запланированные образовательные результаты.

В конце изучения курса ставится зачет, при условии посещения 80% занятий.

1. Планируемые результаты.

Предметные результаты:

должны знать:

- - основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- - стандартные алгоритмы решения задач;
- - способы решения различных типов задач.
- должны уметь:
- - производить расчеты по химическим формулам: рассчитывать отношение
- масс и массовые доли элементов в веществе, выводить молекулярную формулу вещества по массовым долям элементов.
- - производить расчеты по физическим формулам с использованием понятий «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро», «относительная плотность газа;
- - составлять электронные и электронно-графические формулы s,p,d,f-элементов периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева;
- давать характеристику химическим элементам по их положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и строению атома;
- - давать развернутое описание свойств оксидов и гидроксидов данного химического элемента, ориентироваться в изменении их свойств в периодах и главных подгруппах;
- - выполнять расчеты по химическим уравнениям: рассчитывать массы и объемы реагентов или продуктов реакции;
- - вычислять по химическим уравнениям, если исходное вещество взято в избытке или содержит примеси, а также с учетом выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- - выполнять расчеты по термохимическим уравнениям;
- - рассчитывать скорость гомогенных и гетерогенных реакций, в том числе на основе закона действия масс и правила Вант - Гоффа;
- - определять смещение химического равновесия по принципу Ле - Шателье;
- производить вычисление состава раствора с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества в растворе»;
- - составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса;
- - составлять уравнения электролиза расплавов и растворов электролитов,

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием

2. Содержание элективного курса «Решение задач по неорганической химии».

Тема 1. Вещество

Основные сведения о строении атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип наименьшей энергии. Правило Клечковского. Принцип

Паули. Составление электронных и электронно-графических формул s, p, d, f элементов периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Валентные возможности атомов химических элементов. Нормальное и возбужденное состояние атома химического элемента. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Периоды и группы в свете электронной теории. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в периодах и главных подгруппах периодической системы.

Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (неполярная и полярная), ионная, металлическая. Электроотрицательность химических элементов. Заряды ионов, степени окисления химических элементов в соединениях. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от строения их кристаллической решетки.

Растворы. Растворитель, растворенное вещество. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Объемная доля растворенного вещества. Решение задач с использованием понятий массовая доля растворенного вещества в растворе. Теория электролитической диссоциации.

Тема 2. Химические реакции

Реакции ионного обмена. Составление ионных уравнений реакций. Гидролиз. Уравнения гидролиза различных веществ в молекулярной и ионной формах. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Составление окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса. Электролиз. Составление уравнений электролиза расплавов и растворов веществ. Качественные реакции в органической и неорганической химии. Расчеты по химическим уравнениям: вычисление массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси или взято в избытке. Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятия «практический выход продукта реакции».

Тема 3. Простые и сложные неорганические вещества (10ч)

Классификация неорганических веществ, номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Генетическая связь. Химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа, характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, кремния, углерода.

Химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных). Химические свойства кислот, оснований, солей. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Тема 4. Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Научные основы химического производства.

Основные понятия химической термодинамики: внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Стандартные условия. Реакции экзотермические и эндотермические. Термохимические уравнения.

Составление термохимических уравнений. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, давление, величина площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура, катализаторы. Правило Вант - Гоффа. Температурный коэффициент. Решение задач с использованием правила Вант - Гоффа. Катализаторы и катализ. Ферменты. Ингибиторы. Каталитические яды.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле - Шателье. Условия смещения химического равновесия. Решения задач на основе принципа Ле - Шателье.

Химическое производство серной кислоты, аммиака, азотной кислоты

Тема 5. Решение задач

Задачи на избыток и недостаток. Задачи на выход продукта реакции
Задачи на вывод формул неорганических веществ. Задачи на вывод формул органических веществ. Расчеты по химическим уравнениям: вычисление массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси или взято в избытке. Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятия «практический выход продукта реакции».

Демонстрационные опыты:

1. Исследование химической активности металлов при взаимодействии их с кислотами и солями.
2. Изучение химических свойств различных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей.
3. Исследование зависимости скорости химической реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, величины площади поверхности их соприкосновения, температуры, катализатора.

3. Тематическое планирование

№	Темы занятий
Вещество (9 часов)	
1	Атомы. Молекулы. Вещества
2	Строение атома
3	Химическая связь
4	Агрегатные состояния вещества
5	Периодический закон Д.И.Менделеева
6	Растворы
7	Массовая доля
8	Электролитическая диссоциация

9	Кислотность среды. Индикаторы
Химические реакции (10 часов)	
10	Уравнения химических реакций и расчеты по ним
11	Реакции ионного обмена
12	Гидролиз неорганических веществ. Уравнение гидролиза по катиону и аниону.
13	Гидролиз органических веществ. Уравнение гидролиза по катиону и аниону.
14	Качественные реакции в органической химии
15	Качественные реакции в неорганической химии
16	Окислительно-восстановительные реакции
17	Окислительно-восстановительные реакции. Составление окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса.
18	Электролиз расплавов и растворов электролитов. Коррозия металлов и способы защиты от нее
19	Электролиз расплавов и растворов электролитов. Коррозия металлов и способы защиты от нее
Простые и сложные неорганические вещества (6 часов)	
20	Классификация неорганических веществ. Простые вещества - неметаллы.
21	Химические свойства металлов
22	Оксиды. Классификация. Свойства
23	Кислоты. Классификация. Свойства
24	Основания. Классификация. Свойства
25	Амфотерные оксиды и гидроксиды
Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Научные основы химического производства (5 часов)	
26	Основные понятия химической термодинамики: внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Стандартные условия. Реакции экзотермические и эндотермические. Термохимические уравнения.
27	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант - Гоффа. Катализаторы и катализ. Ферменты. Ингибиторы. Каталитические яды.
28	Химическое равновесие. Факторы влияющие на химическое равновесие
29	Расчеты по термохимическим уравнениям
30	Химическое производство серной кислоты, аммиака, азотной кислоты
Решение задач (4 часа)	
31	Задачи на избыток и недостаток
32	Задачи на выход продукта реакции
33	Задачи на вывод формулы

