

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по химии

«Химическая лаборатория знаний»

11 класс

Пояснительная записка

Химия изучается в базовом курсе химии 10-ого и 11-ого классов общеобразовательной школы 1 час в неделю. Этого времени так мало, что его не хватает даже для прохождения программного материала. А ведь именно в 10-ом, 11-ом классах закладывается база знаний.

Решение задач в школьном химическом образовании занимает важнейшее место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний.

Для успешной сдачи ЕГЭ и участия в олимпиадах по химии учащимся необходимо усвоение теоретического материала школьного курса и умения решать задачи как типовые, так и повышенной сложности.

Решение задач по химии является далеко не простым делом, поскольку требует не только знаний по химии, но и определенного уровня подготовки по физике и математике, т.е. предполагает умение использовать те или иные формулы, их преобразование, производить математические вычисления, определять алгоритм решения, рассуждать логично. Насыщенность же школьной программы теоретическими вопросами не позволяет преподавателю уделять много времени навыкам решения задач во время основного урока. На помощь должны прийти элективные курсы по решению задач.

Данный курс предназначен для обучающихся 11-го класса, базового уровня обучения. Курс рассчитан на 35 часов, 1 час в неделю. В программе курса рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия и схемы, которые часто встречаются в формулировках контрольно-измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть по выполнению заданий ЕГЭ.

Цели курса: Обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний учащихся по таким разделам химии как: строение атома, строение вещества, теория окислительно-восстановительных реакций, теория электролитической диссоциации, химическая кинетика и термодинамика, электролиз, гидролиз, для подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ.

Задачи курса:

- научить учащихся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения.
- развивать логическое и химическое мышление школьников.
- совершенствовать творческие способности учащихся и формировать практических умений.

По выполнению программы учащиеся должны знать:

- основные понятия и законы химии;
- периодический закон Д. И. Менделеева;
- состав и строение атома;
- закономерности протекания химических реакций;
- типы растворов, теорию электролитической диссоциации;
- понятие гидролиза;
- понятие окислительно-восстановительных процессов;
- понятие электролиза.

По выполнению программы учащиеся должны уметь:

- производить расчеты по определению количества вещества;
- производить расчеты по химическим формулам;
- производить расчеты по определению массовой доли элементов;
- производить расчеты по определению молярного объема газов;
- производить расчеты по определению объемной доли газов;
- определять квантовые числа атомов, писать электронные формулы атомов;
- определять степени окисления, виды химической связи;
- производить расчеты по определению скорости химической реакции;
- определять направление смещения химического равновесия реакции;
- производить расчеты по определению количественных характеристик состава раствора;
- записывать ионно-молекулярные уравнения;
- составлять уравнения гидролиза в молекулярном и ионном виде;
- записывать уравнения электролиза;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.

Формы работы: групповая, индивидуальная.

Формы контроля: тест, практическая работа, проверочная работа, творческие домашние задания, задания для самостоятельной работы.

Содержание программы

I. Основные понятия и законы химии. (4 часа)

Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Молярный объем. Массовые и объемные доли веществ в смеси. Массовая доля элемента в веществе. Вывод формул соединений по массовым долям элементов и количествам веществ.

II. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. (3 часа)

Строение атомов химических элементов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Степень окисления элемента. Валентность и валентные возможности. Химическая связь. Зависимость свойств вещества и его строения.

III. Закономерности протекания химических реакций. (12 часов)

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от природы веществ, температуры, концентрации, площади соприкосновения, наличия катализатора. Расчет скорости реакции при изменении температуры, концентрации, давления. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Определение смещения химического равновесия при воздействии различных факторов: температуры, концентрации, давления, добавления электролита. Растворы. Растворение. Количественная характеристика раствора. Расчет массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации вещества в растворе. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Определение среды водных растворов электролитов. Понятие гидролиза. Количественная характеристика гидролиза. Гидролиз обратимый и необратимый. Факторы, влияющие на гидролиз. Гидролиз неорганических веществ. Среда раствора электролита. Контроль знаний по разделу.

Практическая работа: Зависимость скорости реакции от природы веществ, температуры, концентрации, площади соприкосновения, наличия катализатора.

Практическая работа: Определение среды раствора электролита

IV. Окислительно-восстановительные процессы. (9 часов)

Понятие ОВР. Процессы окисления и восстановления. Типичные окислители и восстановители. Алгоритм составления уравнений ОВР. Влияние среды раствора на образование продуктов ОВР. Типы окислительно-восстановительных реакций. ОВР в неорганической и органической химии. Составление уравнений ионно-электронным методом. Электролиз. Катодные и анодные процессы. Правила протекания реакций на катоде и аноде. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов. Контроль знаний по разделу

Практическая работа: Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.

V. Решение расчетных задач. (7 часов)

Вывод формулы вещества по продуктам сгорания. Вывод формулы вещества по уравнению реакции. Расчет массовой доли вещества в полученном растворе. Расчетные задачи с использованием понятия «система уравнений». Расчетные задачи с использованием понятия «избыток – недостаток».

Календарно-тематическое планирование элективного курса «Химическая лаборатория знаний»

№пп	Дата	Тема занятия	Основные вопросы	Форма деятельности
		I. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.		
1		Строение атомов химических элементов	Решение задач на составление электронно-графических формул атомов.	Лекция
2		Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах	Решение тематических заданий	Лекция
3		Степень окисления элемента. Валентность и валентные возможности.	Решение задач на определение степени окисления атомов в соединениях.	Практика
4		Химическая связь. Зависимость свойств вещества и его строения.	Решение задач на химическую связь. Определение типа кристаллической решетки твердого вещества	Лекция + практика
		II. Основные понятия и законы химии.		
5		Относительная молекулярная и молярная массы. Количество вещества. Молярный объем.	Решение тематических заданий	Лекция + практика
6		Массовая доля элемента в веществе. Массовые и объемные доли веществ в смеси.	Решение тематических заданий	Практика
7		Вывод формул соединений по массовым долям элементов и количествам веществ.	Решение тематических заданий	Практика
		III. Закономерности протекания химических реакций.		
8		Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа.	Лекция
9		Зависимость скорости реакции от различных факторов.	Решение тематических заданий	Лекция + практика
10		Расчет скорости реакции при изменении температуры, концентрации, давления.	Решение практических задач на смещение химического равновесия	Практика
11		Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	Решение практических задач на смещение химического равновесия	Лекция + практика
12		Определение смещения химического равновесия при воздействии различных факторов.	Решение практических задач на смещение химического равновесия	Практика

13		Растворы. Растворение. Количественная характеристика раствора.	Решение заданий на электролитическую диссоциацию и на реакции ионного обмена	Лекция
14		Расчет массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации вещества в растворе.	Решение тематических заданий	Практика
15		Реакции обмена в водных растворах электролитов.	Решение заданий на электролитическую диссоциацию и на реакции ионного обмена	Лекция + практика
16		Понятие гидролиза. Факторы, влияющие на гидролиз.	Решение тематических заданий	Лекция
17		Гидролиз неорганических веществ. Среда раствора электролита.	Решение тематических заданий	Лекция + практика
18		Реакции гидролиза в органической химии	Упражнение в составлении уравнений реакций гидролиза	Практика
19		Генетическая связь между классами неорганических веществ	Решение тематических заданий	Практика
		IV. Окислительно-восстановительные процессы.		
20		Понятие ОВР. Типичные окислители и восстановители.	Окислители – восстановители.	Лекция + практика
21		Влияние среды раствора на образование продуктов ОВР.	Решение тематических заданий	Лекция + практика
22		Типы окислительно-восстановительных реакций. ОВР в неорганической химии.	Решение тематических заданий	Практика
23		ОВР в органической химии.	Решение тематических заданий	Практика
24		Составление уравнений ионно-электронным методом	Решение тематических заданий	Практика
25		Электролиз. Катодные и анодные процессы.	Электролиз расплавов, водных растворов солей, щелочей. Катодные, анодные процессы. Решение заданий из сборников ЕГЭ.	Лекция + практика
26		Электролиз расплавов электролитов.	Решение тематических заданий	Практика
27		Электролиз растворов электролитов	Решение тематических заданий	Практика
28		Генетическая связь между классами органических веществ	Решение тематических заданий	Практика
		V. Решение расчетных задач		
29		Вывод формулы вещества по продуктам сгорания	Решение задач.	Практика
30		Вывод формулы вещества по уравнению реакции	Решение задач.	Практика
31		Расчет массовой доли вещества в полученном растворе	Решение задач.	Практика

32		Расчетные задачи с использованием понятия «система уравнений»	Решение задач.	Практика
33		Расчетные задачи с использованием понятия «избыток – недостаток»	Решение задач.	Практика
34		Решение задач на электролиз растворов	Решение задач.	Практика
35		Решение комбинированных задач	Решение задач.	Практика

Литература

Список литературы для учителя:

1. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремич, В.А.Попков, Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. Москва изд. Экзамен, оникс 21 век, 2005 год.
2. Готовимся к ЕГЭ. Химия изд. «Интеллект- Центр», 2007 год.
3. Химия. ЕГЭ. 2009. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий. ФИПИ. Изд. Астрель, Москва, 2020. Авторы- составители: А.С. Корощенко, М.Г. Снастина.
4. Химия ЕГЭ 2020. Сборник заданий от ФИПИ. Типовые экзаменационные варианты. Д. Ю. Добротин
5. Раздаточный материал тренировочных тестов, готовимся к практическому экзамену. Химия, ЕГЭ, Е.Л.Жеребцова, Тригон, Санкт- Петербург, 2008

Список литературы для учащихся:

1. Габриелян О.С. Общая химия: задачи и упражнения: пособие для учащихся 11 кл. общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии / О.С. Габриелян, В.Б. Воловик. – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.
2. Гара Н.Н. Химия. Задачник с «помощником». 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение, 2009. – 79 с.
3. Штремплер Г.И. Методика решения расчетных задач по химии: 8-11 кл.: Пособие для учителя / Г.И. Штремплер, А.И.Хохлова, – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2001. – 207 с.
4. Весь ЕГЭ от А до Я. Химия в схемах и таблицах. 11 класс, Ростов - на –Дону, изд. Феникс, 2009.
5. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ. В. Н. Доронькин, изд. «Легион», 2020
6. Химия. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ. 2020- 2021, Ростов- на –Дону, изд. Легион. Под редакцией В.Н.Доронькина.
7. Химия. ЕГЭ-2020 -2021, тесты, ФГУ, Москва, авторы- составители: Медведев Ю.Н., Каверина А.А., Корощенко А.С.
8. ЕГЭ 2021, химия, 14 вариантов, типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ, Медведев Ю.Н., 2021
9. Готовимся к ЕГЭ, Органическая химия, Новошинский И.И., Новошинская Н.С., 2019