

«Согласовано» Руководитель МО <u>Киселева Н.Г.</u> (Киселева Н.Г.) Протокол № 1 от «28» августа 2019 г.	«Согласовано» Зам. директора по УВР <u>Маслова О.В.</u> (Маслова О.В.) «29» августа 2019 г.	«Утверждаю». Директор МАОУ СОШ с. Большой Мелик <u>Махров С.Н.</u> (Махров С.Н.) Приказ № 263-ОД от «30» августа 2019 г. Большой Мелик 
--	--	---

Рабочая программа педагога

Исламгуловой Ирины Леонидовны, I категория

Ф.И.О., категория

по химии (элективный предмет

«Применение математических методов и физических законов при решении задач по химии»), 11класс.

Предмет, класс

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
« 29 » августа 2019 г.

2019-2020 учебный год

Пояснительная записка

11 класс

Данный элективный курс предназначен для учащихся 11 классов, с целью подготовки их к сдаче вступительных экзаменов по химии в вузы химико-физического профиля и государственного аттестационного тестирования. Он рассчитан на 34 учебных часа.

Программа курса позволяет не только сформировать у учащихся умения и навыки решения сложных химических задач конкурсного и олимпиадного уровня, но и показать единую естественнонаучную картину мира на основе уже имеющихся у них знаний законов физики и владения математическим инструментарием повышенного уровня.

Количественные расчеты занимают важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала» вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний. Освоение данного курса способствует формированию учебно-познавательной, коммуникативной и информационной компетентности учащихся.

Основной **целью данного курса является** интеграция химических, математических и физических знаний, а также знаний и умений в области информационных технологий в обучении химии.

Задачи курса:

- актуализировать знания учащихся по математике и физике, использовать их при решении химических задач;
- через сложившуюся у учащихся систему математических и физических понятий развивать познавательный интерес к химии;
- способствовать развитию способности к самостоятельной работе;
- формировать умение логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями;
- подготовить учащихся к олимпиадам, тестированию, вступительным экзаменам в вузы.

В качестве основных **форм организации учебных занятий** предлагается проведение семинаров, практических занятий, на которых происходит повторение ранее изученного материала на более высоком уровне, введение новых понятий. Для повышения интереса к теоретически: вопросам, закрепления изученного материала и отработки навыков экспериментальной работы предусмотрен как лабораторный практикум, так и демонстрационный эксперимент.

Каждый теоретический блок завершается письменной работой г: решению задач, которая может проводиться как в индивидуальной, так и в групповой форме. Образовательным продуктом после изучения каждого блока является презентация или опорный конспект по теоретическому материалу, алгоритмы решения типовых задач и примеры решения нестандартных и творческих задач. Итоговое занятие проводится в форме «академбоя», на котором, в результате групповой работы и обсуждения, каждый учащийся будет иметь эталон оформления задач по четырем

темам.

Идея создания данного курса принадлежит группе учителей химии, участвовавших в работе семинара «Предпрофильная подготовка и профильное обучение химии», Семинар проходил с 26 по 30 сентября 2005 г. на базе ГОУ ДПО «СарИПКиПРО». В состав группы входили учителя химии: Шишкина И. Ю. - МОУ «Гимназия №1» г. Саратов, Евтушенко Е.М. - МОУ СОШ №100 г. Саратов, Зубкова Е.А.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

В результате изучения химии ученик должен знать:

- Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электротрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения, электролит, неэлектролит, раствор, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;
- основные законы химии: ЗСМВ, ЗПСВ, ПЗ.
- основные теории: ТЭД.
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная кислоты; щелочи, аммиак;

Уметь:

- Называть вещества по тривиальной и или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления элемента, тип химической связи, окислитель и восстановитель;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства классов неорганических соединений;
- объяснять: природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент на распознавание хлорид-ионов, сульфат-ионов, ацетат-ионов, ионов аммония. Определять белки, глюкозу, глицерин по характерным свойствам;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических реакций в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов с определенной концентрацией в быту и на производстве;
- критерии оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Учебно-методический комплект

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений, Габриелян О.С. – М.: Дрофа, 2005.
2. Элективные курсы (химия, биология, экология) /Под общ. ред. Е. В. Губановой: Под науч. Ред. И.Г. Остроумова/ Министерство образования саратовской области. – ГОУ ДПО «СарИПКиПРО». – Саратов:ОООИздательство «Научная книга».2006. – 74 с.
3. Габриелян О.С., Настольная книга учителя. Химия. 11 класс. - М.: Дрофа, 2008.
4. Готовимся к единому государственному экзамену, Габриелян О.С., Решетов П.В. Остроумов И.Г. Никитюк А.М. – М.: дрофа, 2003-2004.
5. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. Пособие, Габриелян О.С., Остроумов И.Г. – М.: Дрофа, 2005.

Дополнительная литература для учителя:

1. Дирексон Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы химии: В 2-х томах. Пер. с англ. М. Мир. 1982,
2. Дорофеев М.В., Лесов М.Б. Математика на уроках химии //Химия в школе. 1999. № 6. с. 50-55.
3. Ерыгин Д.П., Грабовый А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спец- предметы). Учебное пособие для СПТУ. М. Высшая школа. 1989.
4. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии //Химия в школе. 1994. № 2. с. 44-53, 1995. № 2. с. 51-57.
5. Медведев Ю.Н. Знаете ли вы газовые законы //Химия в школе. 1998. № 6. с. 61-63.
6. Подабаев Н.И. Электролиз. Пособие для учителей, М. Просвещение. 1986.
7. Свешникова Г.В. Основы химии в расчетах. СПб. Химиздат. 2002.
8. Сборник конкурсных задач по химии с решениями /Под ред. М.А. Володиной. М. Изд-во Моск. унта. 1983.
9. Свитанько И.В. Нестандартные задачи по химии. М: МИРОС. 1995.
10. Суворов А.В., Карцева А.А, Потехин А.А. и др. Оригинальные задачи по химии с решениями. СПб. Химия. 1998.
11. Тюльков А.И, Трудная задача? Начнем по порядку....//Химия в школе. 2000. № 3. с. 56-60, 2005. № 2. с. 51-55.
12. Хрусталева А.Ф. Химические теоремы //Химия в школе. 1998. № 7. с. 30-31.
13. Шишкин Е.А. Использование методов математики и физики при решении химических задач. Химия в школе. 1983. № 1. с. 44-46.

Литература для учащихся

1. Зубович Е.Н., Асадник В.Н. Решение задач повышенной сложности. Книжный Дом. Минск. 2004.
2. Ким Е.П., Пак Е.П. Сборник упражнений и задач по общей химии (для учащихся специализированных классов с углубленным изучением химии и абитуриентов). СГМУ. Саратов. 1998.
3. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии. М. Экзамен. 2001.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. Т.1. М. 1 Федеративная книготорговая компания. 1998. с. 233.
5. Семёнов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности. Для абитуриентов. Выпуски 1-4/-СГ, /1991- 1992.
6. Серeda И.П. Конкурсные задачи по химии. Поступающим в вузы. Киев. В ища школа. 1984.

Тематическое планирование по химии, 11 класс, (1 час в неделю, всего 34 часа).

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них		Дата
			Практические работы	Контрольные работы	
1.	Тема 1. Основы количественных расчетов в химии	3			
2.	Тема 2. Решение задач химического содержания алгебраическими методами	5		Контрольная работа №1	
3.	Тема 3. Газовые законы	5			
4.	Тема 4 . Растворы	5	Практическая работа №1 «Приготовление растворов различной концентрации».	Контрольная работа №2	
5.	Тема 5 . Энергетика химических процессов.	5			
6.	Тема 6 . Кинетика химических процессов и химическое равновесие.	4			
7.	Тема 7 . Электрохимия.	5		Контрольная работа №3	
8.	Итоговое занятие	1			
	Резерв	1			
	Итого	34		3	

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Общее количес тво часов по разделу	Количе ство часов по теме	Контроль л/р, п/р и др.	Дата	
					По календа рю	По факту
1. Основы количественных расчетов в химии (3 часа)						
1(1)	Атомно-молекулярное учение. Молекулы. Атомы. Атомная единица массы. Относительная атомная и молекулярные массы. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части А.	3	1			
2(2)	Моль-мера количества вещества. Число Авогадро. Связь массы вещества, молярной массы вещества с количеством вещества. Эквивалент элемента. Эквивалентная масса.		1			
3(3)	Определение простейших и истинных формул веществ. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части С.		1			
2. Решение задач химического содержания алгебраическими методами. (5 часов)						
1(4)	Массовая и объемная доля компонентов в смеси. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части С.	5	1			
2(5)	Параллельные реакции, последовательные реакции.		1			
3(6)	Решение задач с использованием уравнений, систем уравнений и неравенств, химических теорем. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части В.		1			
4(7)	Использование графического метода при решении задач.		1			
5(8)	Контрольная работа №1 по теме: «Решение задач химического содержания алгебраическими методами»		1	1		
3 Газовые законы (5 часов)						
1(9)	Закон объемных отношений. Закон Авогадро и его следствия.		1			

2(10)	Молярный объем газа. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части А.		1			
3(11)	Относительная плотность газов. Закон Бойля-Мариотта.		1			
4(12)	Закон Гей-Люссака. Объединенный газовый закон.		1			
5(13)	Универсальная газовая постоянная. Уравнение Клайперона-Менделеева.		1			
4 Растворы (5 часов)						
1(14)	Состав растворов. Общие свойства истинных растворов.		1			
2(15)	Растворимость веществ и факторы, влияющие на растворимость.		1			
3(16)	Способы выражения концентрации раствора: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части А, В и С.		1			
4 (17)	Концентрирование, разбавление и смешение растворов. Кристаллогидраты. Практическая работа №1 «Приготовление растворов различной концентрации».		1	1 час.		
5(18)	Контрольная работа №2 по теме: «Газовые законы. Растворы»		1	1 час.		
5 Энергетика химических процессов (5 часов).						
1(19)	Закон сохранения энергии. Тепловой эффект реакций.	5	1			
2(20)	Экзо- и эндотермические реакции. Энтальпия.		1			
3 (21)	Закон Гесса. Теплоты образования и сгорания.		1			
4(22)	Энтропия, энергия Гиббса.		1			
5(23)	Расчеты по термохимическим уравнениям. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части А.		1			
6 Кинетика химических процессов и химическое равновесие (4 часа)						
1(24)	Скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части А и В.		1			

2(25)	Закон действующих масс. Физический смысл константы скорости реакции.		1			
3(26)	Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части А.		1			
4(27)	Решение задач с использованием степенных функций на скорость химических реакций и химическое равновесие.		1			
7 Электрохимия (5 часов)						
1(28)	Основные положения теории окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления и правила её расчета. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части С.	5	1			
2(29)	Метод электронного баланса. Типичные окислители и восстановители.		1			
3(30)	Электролиз расплавов и растворов. Подготовка к ЕГЭ. Отработка тестов по части В.		1			
4(31)	Электролиз с использованием инертных и растворимых электродов. Закон Фарадея		1			
5(32)	Решение задач на расчет электродного потенциала и ЭДС с использованием логарифмической функции		1			
33	Итоговое занятие Задания ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет. Подготовка к ЕГЭ.		1			
34	Резерв	1 час				