

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа с.Анучино Анучинского муниципального округа Приморского края»

Рассмотрено на	Согласовано	Утверждаю
Методическом совете	Заместитель директора по УВР	Директор школы
Протокол № <u>1</u> от <u>31.08</u>	<u>Леонова Н.В.</u> /Леонова Н.В./	<u>Дшульц М.А.</u> /Дшульц М.А./
« <u>31</u> » <u>августа</u> 2021 г.	« <u>31</u> » <u>августа</u> 2021 г.	Приказ № <u>26/29</u> от
		« <u>31</u> » <u>08</u> 2021 г.

**Рабочая программа
элективного курса**

«Химия в задачах»

11 класс 2021-2022 учебный год

в рамках регионального проекта «Точка Роста»

Новикова Е.В.,
учитель химии ВКК

с. Анучино

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативная база элективного курса

- 1) Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по химии (Приказ Минобрнауки России № 56 от 30.06.1999 г.).
- 2) Федеральный компонент государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии 2010 г
- 4) Спецификация экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена 2022 год.
- 5) Кодификатор элементов содержания по химии для составления контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 год.

Рабочая программа разработана на основе заданий, включенных в КИМ ЕГЭ, спецификации и кодификатора элементов содержания по химии.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач по контрольно- измерительным материалам ЕГЭ.

Элективный курс направлен на выполнение задач профилизации обучения, повышение мотивации к изучению химии и смежных дисциплин, развитию информационной компетенции, профориентации школьников.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Использование расчетов помогает глубокому освоению теоретических знаний, учит творчески применять их в новой ситуации, расширяет кругозор учащихся, позволяет установить связь химии с другими предметами, изучаемыми в школе, способствует развитию самостоятельности в работе»

Решение задач способствует развитию логического мышления, прививает навык самостоятельной работы. Решение задач – интересный и творческий процесс, результат его часто бывает оригинальным и нестандартным, таким образом, решение задач способствует самореализации ученика. Задачи обеспечивают закрепление творческих знаний, учат творчески применять их в новой ситуации.

Данная программа элективного курса предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 34 часа. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения расчетных задач разных типов и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена 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.

Цели 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.

Задачи:

- совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- решение расчетных задач повышенной сложности;
- формирование навыков **исследовательской** деятельности.

Особенности курса:

- использование знаний по математике, физике, биологии;
- использование **цифровой лаборатории центра естественно-научной направленности в рамках регионального проекта «Точка роста» для решения задач практического характера.**

2. Учебные действия

Знания, умения и навыки, формируемые элективным курсом:

По итогам элективного курса учащиеся должны знать:

- химические свойства разных классов неорганических и органических соединений;
- признаки, условия и сущность химических реакций;
- химическую номенклатуру.

По итогам элективного курса учащиеся должны уметь производить расчеты:

- по формулам и уравнениям реакций;
- определение компонентов смеси;
- определение формул соединений;
- растворимости веществ;
- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;
- энтальпии веществ;
- теплового эффекта реакции;
- переход от одного способа выражения концентрации к другому.

По итогам элективного курса учащиеся должны уметь проводить эксперименты с **использованием оборудования «Точка роста»:**

- определение растворимости веществ;
- определение температуры раствора и кристаллического вещества;
- определение рН растворов разных веществ;
- определение электропроводности растворов.

3. Содержание программы

Тема 1. Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

Тема 2. Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Международная система единиц (СИ). Массовая, объёмная и мольная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 3. Расчёты по уравнениям реакций. Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 4. Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. Вычисление pH растворов. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 5. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Определение энтальпии химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации, поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие.

Тема 6. Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи. Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	В том числе	
		Всего часов	Лабораторные, демонстрационные опыты
1	Введение.	1	-
2	Задачи на газовые законы	8	1
3	Расчеты по уравнениям реакций	8	6
4	Решение задач на растворы	6	5
5	Химическая кинетика	5	4
6	Задачи по органической химии	6	3
	Итого	34	19

5. Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Использование оборудования «Точка роста»	дата
Тема 1. Введение – 1 час			
1	Введение. Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики. Способы решения задач.	Правила решения и оформления задач.	
Тема 2. Задачи на газовые законы – 8 часов			
2	Задачи на соотношение основных характеристик газов.		
3	Задачи на нахождение молярной массы смеси газов. Задачи на нахождение состава смеси газов по молярной массе.		
4	Задачи на смеси газов. Задачи на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.		
5	Задачи на нахождение состава газовой смеси после реакции.		
6.	Задачи на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.		
7	Задачи на горение топлива.	Датчик температурный	
8	Смешанные задачи		
9	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение заданий КИМ	
Тема 3. Расчеты по уравнениям реакций – 8 часов			
10	Задачи на характеристику химической реакции	Датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности	
11	Задачи по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	Датчик pH	
12	Задачи на металлические пластинки.	Датчик электропроводности	
13	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных, трехосновной кислот.	Датчик pH	
14	Задачи на определение состава солей при реакциях самоокисления-самовосстановления.	Датчик pH, датчик электропроводности	
15	Расчёты по термохимическим уравнениям.	Усвоение закона Гесса.	
16	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	Датчик pH, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
17	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение заданий ЕГЭ	

Тема 4. Решение задач на растворы – 6 часов			
18	Решение задач на молярную концентрацию.	<i>Закрепление понятий: растворы, концентрация раствора, молярная концентрация.</i> Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
19	Задачи на вычисление рН, среды раствора. Гидролиз солей. Совместный гидролиз солей.	<i>Усвоение понятий: рН, ионное произведение воды гидролиз.</i> Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
20	Задачи по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	<i>Усвоение понятий: кристаллогидраты, кристаллизационная вода, соотношение количества вещества безводной соли, воды и кристаллогидрата.</i> Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
21	Задачи, на растворение веществ, реагирующих с водой. Задачи на олеум.	<i>Закрепление знаний о химических свойствах конц. серной кислоты, оксида серы (VI).</i> Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
22	Задачи на насыщенные растворы. Зависимость растворения веществ от температуры раствора.	<i>Усвоение понятий: растворимость, насыщенный раствор, зависимость растворимости веществ от температуры.</i> Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
23	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение варианта КИМ	
Тема 5. Химическая кинетика – 5 часов.			
24	Задачи на тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Определение энтальпии химической реакции	<i>Усвоение понятий: тепловой эффект реакции, экзотермическая реакция, эндотермическая реакция, количество теплоты, энтальпия</i> Датчик температуры	
25	Задачи на скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры	<i>Усвоение понятий: факторы, влияющие на скорость химической реакции</i> Датчик температуры	
26	Задачи на химическое равновесие.	<i>Усвоение понятий: условия смещения равновесия</i> Датчик температуры	
27	Задачи на химическое равновесие.	<i>Усвоение понятий: исходная концентрация, равновесная концентрация</i> Датчик температуры	

28	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение варианта КИМ	
Тема 6. Задачи по органической химии – 6 часов			
29	Задачи по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	<i>Закрепление понятий: количество вещества, молярная масса, молярные соотношения, простейшая формула, истинная формула.</i>	
30	Задачи на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания.	<i>Закрепление понятий: молярный объем, молярные соотношения, простейшая и истинная формулы.</i> Датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности	
31	Задачи на углеводороды, кислородосодержащие соединения.	<i>Закрепление знаний о химических свойствах и способах получения.</i> Датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности	
32	Задачи на азотсодержащие органические соединения.	Датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности	
33	Смешанные задачи.	-	
34	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение заданий КИМ	

6. Литература

1. Гудкова А.С., Ефремова К.М., Магдесиева Н.Н., Мельчакова Н.В. 500 задач по химии: Пособие для учащихся. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1981.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии. Для школьников и абитуриентов. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998.
3. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Программы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1999.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
5. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчетных задач по химии: Кн. для учителя. – 4-е изд., перераб – М.: Просвещение, 1983.
6. Шамова М.О. Учимся решать задачи по химии. Москва. Школа –Пресс, 1999 г.
7. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.
<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
8. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>.
9. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
10. П. И. Беспалов М.В. Дорофеев Методическое пособие Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста», Центр естественно-научного и математического образования, 2021.