

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Астрахани «Лицей № 3»

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор  
МБОУ г. Астрахани "Лицей №3"  
А.П. Касаткина  
Приказ № 230 от «18» 09 2023 г.

**Учебная программа**  
**дополнительной образовательной программы**  
**«Способы решения расчётных задач по химии»**

Класс: 9

Учитель химии Малькова О.В.

Астрахань, 2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и авторской программы элективного курса «Способы решения расчетных задач по химии» Штепа Л. И. из сборника элективных курсов / авт.-сост. В.Г. Денисова.-М.: Волгоград,2006. Программа рассчитана на 34 часа из расчета - 1 час в неделю. Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями.

Программа «Способы решения расчетных задач по химии» разделена на три блока: расчеты по химическим формулам, количественные характеристики растворов, вычисления по химическим уравнениям. Каждый блок начинается с теоретического введения, учитель показывает учащимся разные способы решения задач. В дальнейшем учащиеся самостоятельно определяют способ решения – главное, чтобы он был рациональным и логически последовательным. Решение задач способствует развитию логического мышления, прививает навык самостоятельной работы. Решение сложных задач – интересный и творческий процесс, результат его часто бывает оригинальным и нестандартным, таким образом, решение задач способствует самореализации ученика. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации.

Цель программы: систематизировать знания учащихся по химии в процессе обучения основным подходам к решению расчетных задач; отработать навыки решения задач и подготовить школьников к более глубокому освоению химии в старших классах.

Задачи программы:

1. Углубить знания учащихся по химии, научить их решать химические задачи.
2. Дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к химии.
3. Предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии на повышенном уровне.
4. Создать учащимся условия для подготовки к олимпиаде по химии, к сдаче ГИА.

## Планируемые результаты освоения программы

Формирование универсальных учебных действий:

Личностные универсальные учебные действия. В рамках ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована потребность в самовыражении и самореализации. В рамках деятельностного компонента будет сформирован устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива. Ученик получит возможность для формирования выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению.

Регулятивные универсальные учебные действия. Ученик научится: - целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; - самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия во внеурочной деятельности. ученик получит возможность научиться самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

Коммуникативные универсальные учебные действия .Ученик научится: - учитывать разные мнения и стремиться к сотрудничеству; -работать в группе – устанавливать рабочие отношения , строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Ученик получит возможность научиться учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

Познавательные универсальные учебные действия. Ученик научится: - проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета. ученик получит возможность научиться самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

### Метапредметные

Создание условий для формирования умений: - проводить измерения, наблюдения, опыты под руководством учителя; - устанавливать причинно-следственные связи; - осуществлять поиск информации; - объяснять явления, анализировать, сравнивать, формулировать выводы.

### Предметные

В результате изучения элективного курса ученик должен уметь:

производить расчеты по химическим формулам: определять среднюю молекулярную массу смеси, относительную плотность газовой смеси, состав газовой смеси, массовую долю элемента;

производить вычисления состава растворов с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;

производить расчеты по уравнениям: вычислять объемные отношения газов; определять состав смеси, массовую долю вещества в образовавшемся растворе, массу раствора, массу продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, массу или объем продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей;

производить расчеты по термохимическим уравнениям;

производить расчеты с использованием закона Гесса, скорости химических реакций;

решать задачи комбинированного типа.

## Содержание рабочей программы

Тема	Содержание	Основные виды учебной деятельности обучающихся
<p>Тема 1.Расчеты по химическим формулам (6 ч).</p>	<p>Основные понятия и законы химии. Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Молярный объем газа. Массовая доля элемента. Средняя молекулярная масса смеси газов. Массовая доля газов в газовой смеси. Вычисления с использованием величин: количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля, постоянная Авогадро. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси. Определение состава газовых смесей.</p>	<p>Понимать учебную задачу урока и стремиться её выполнить. Формулировать проблему и находить её решение. Определять понятия «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро». Определять понятия «молярный объём газов», «нормальные условия». Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».</p>

<p>Тема 2. Растворы ( 10ч).</p>	<p>Массовая доля растворенного вещества. Правило смешения. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества. Молярная концентрация. Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной концентрации из чистого вещества и воды, кристаллогидрата и воды, другого раствора и воды.. Растворимость веществ. Насыщенные растворы. Массовая доля вещества в насыщенном растворе. Решение задач на растворимость.</p>	<p>Определять понятия «раствор», «гидрат», «кристаллогидрат», «насыщенный раствор», «ненасыщенный раствор», «пересыщенный раствор», «растворимость». Решать задачи с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» Использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ в воде. Составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ.</p>
<p>Тема 3. Вычисления по химическим уравнениям (18 ч)</p>	<p>Вычисление массы или объема вещества по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции. Закон объемных отношений газообразных веществ. Вычисления объемных отношений газов. Задачи, связанные с вычислением массовой доли вещества в образовавшемся растворе. Задачи, связанные с определением массы раствора. Вычисления массы ( объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке не реагирует с продуктом реакции; вещество, взятое в</p>	<p>Выполнять расчёты по химическим уравнениям нахождение количества, массы или объёма продукта реакции по количеству, массе или объёму исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с</p>

	<p>избытке, взаимодействует с продуктом реакции. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.</p> <p>Определение состава смесей, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смесей, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.</p> <p>Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.</p> <p>Комбинированные задачи.</p>	<p>заданной массовой долей растворённого вещества или содержит определённую долю примесей.</p>
--	---	--

## Литература:

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Л.: Химия, 1984. – 264 с.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1974. – 727 с.
3. Гудкова, А. С., Ефремова, К. М., Магдесиева, Н. Н., Мельчакова, Н. В. 500 задач по химии. – М.: Просвещение, 1977. – 159 с.
4. Кузьменко, Н. Е., Еремин, В. В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Оникс 21 век, 2001. – 544 с.
5. Кузьменко, Н. Е., Еремин, В. В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999. – 560 с.
6. Кузьменко, Н. Е., Еремин, В. В., Попков, В. А. Начала химии, современный курс для поступающих в вузы. – М.: Федеративная книготорговая компания, 1997. – 384 с.
7. Михилев, Л. А., Пасет, Н. Ф., Федотова, М. И. Задачи и упражнения по неорганической химии. – Л.: Химия, 1985. – 232 с.
8. Новошинский, И. И., Новошинская, Н. С. Типы химических задач и способы их решения. 8–11 кл. – М.: Оникс 21 век, 2004. – 176 с.
9. Оржековский, П. А., Давыдов, В. Н., Титов, Н. А., Богомолова, Н. В. Творчество учащихся на практических занятиях по химии. – М.: Аркти, 1999. – 152 с.
10. Рэмсден, Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 1989. – 784 с.
11. Семенов, И. Н. Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов). В 4 вып. – Л.: Ленинградский ун-т, 1991. – 16 с.
12. Хомченко, Г. П. Химия для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1994. – 447 с.
13. Хомченко, Г. П., Хомченко, И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1997. – 303 с.
14. Штремплер, Г. И., Хохлова, А. И. Методика решения расчетных задач по химии. 8–11 кл. – М.: Просвещение, 2000. – 207 с.